

**Bericht
über das**

**Geobotanische Geländepraktikum
vom 31.7.1988 - 7.8.1988
im Unteren Altmühltal und angrenzenden Gebieten**

veranstaltet vom
Botanischen Institut
der Technischen Universität
Braunschweig

unter der Leitung von
Priv.-Doz. Dr. Dietmar Brandes

und der Mitarbeit von
Christiane Janßen
Dietmar Zacharias

- Februar 1989 -

Teilnehmer:

Andreas Hugo
Anja Rüger
Barbara Fischer
Birgitta Venschott
Christiane Janßen
Christine Bruns
Christine Lingner
Dietmar Zacharias
Dirk Höke
Doris Schulte
Gabriele Helling
Georg Schmidt
Gisa Prange

Hans-Jörg Schrader
Heinrich Belting
Horst Grunert
Jörg Bohlmann
Karin Ahlich
Martin Bille
Monika Heusler
Ommo Ommen
Reiner Theunert
Susanne Jahns
Thomas Thienel
Uwe Anders

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
Einleitung	5
<i>Dietmar Brandes</i>	
Zum Ablauf	6
<i>Dietmar Zacharias</i>	
Übersicht über das Exkursionsgebiet	8
Kartenverzeichnis	9
Protokolle der Tagesexkursionen:	
31.7.1988	
- Anfahrt nach Riedenburg mit Stop an einem aufgelassenen Weinberg bei Hammelburg (Fränkische Saale)	10
- Kleinstadt Berching	13
<i>Dietmar Zacharias</i>	
1.8.1988	
- Trockenhang am Heuberg gegenüber Untereggersberg im Altmühltal	15
- Von Hexenagger durch das Schambachtal nach Riedenburg	26
<i>Georg Schmidt, Gisa Prange, Jörg Bohlmann, Martin Bille</i>	
2.8.1988	
- Hopfengarten in der Hallertau bei Tettenwang	32
- Donauaue bei Irnsing	35
- Donaudurchbruch am Kloster Weltenburg	37
- NSG "Max-Schultze-Steig" an der Donau westlich von Regensburg	39
- NSG "Schwarzenfels" an der Donau bei Bergmatting	41
<i>Barbara Fischer, Christine Bruns, Karin Ahlich, Thomas Thienel</i>	
3.8.1988	
- Landshut	44
- Sandtrockenrasen auf Flugsanddünen bei Siegenburg	47
<i>Christine Lingner, Reiner Theunert</i>	
4.8.1988	
- Dürnbucher Forst bei Umbertshausen	49
- Dürnbucher Forst sowie Ackerflächen und Wegränder bei Siegenburg	52
- Entlang des nördlichen Donauufers von Kelheim bis zur Weltenburger Enge	56
<i>Anja Rüger, Birgitta Venschott, Doris Schulte, Hans-Jörg Schrader</i>	

<u>Inhalt</u>	<u>Seite</u>
5.8.1988	
- Pröller im Bayerischen Wald bei St. Englmar	66
- Bogenberg bei Bogen an der Donau	72
<i>Andreas Hugo, Dirk Höke, Ommo Ommen, Uwe Anders</i>	
6.8.1988	
- Talbereich der Altmühl bei Untereggersberg	74
- Waldränder im Hienheimer-Forst westlich von Kelheim	78
<i>Gabriele Helling, Heinrich Belting, Horst Grunert, Susanne Jahns</i>	
Literatur	81
Anhang: Gesamtsippenliste	82
Entwurf des Titelblattes: Andreas Hugo, Dietmar Zacharias	

Einleitung

Das einwöchige Geländepraktikum 1988 des Botanischen Institutes der TU Braunschweig hatte zwei Ziele:

1. sollten die Teilnehmer die grundlegenden Arbeitsmethoden der Floristik und der Pflanzensoziologie im Gelände anwenden und so mit ihnen vertraut werden,
2. sollte die Kenntnis von Arten und Vegetationstypen sowie charakteristischer Landschaften Mitteleuropas vergrößert werden.

Das Exkursionsgebiet um Riedenburg (Kreis Kelheim, Niederbayern) eignet sich hierfür besonders gut, weil es zwar wesentlich artenreicher als Norddeutschland ist, der Grundblock seiner Flora aber bereits allen Teilnehmern vertraut war. Viele in Niedersachsen seltene Arten konnten so kennengelernt werden.

Das Geländepraktikum wurde vor allem in der südlichen Frankenalb durchgeführt. In die flache, oft mit Lehmen überdeckte Albhochfläche sind breite Täler eingeschnitten, von denen das Altmühltal und der Donaudurchbruch besonders interessant sind. Ihre Hänge weisen ein charakteristisches Mosaik aus xerothermen Rasen, Säumen und Gebüsch, sowie aus Kalkbuchenwäldern auf. Die südlich der Donau gelegene Hallertau, das größte Hopfenanbaugebiet der Welt, gehört bereits zum Unterbayerischen Hügelland und wird im wesentlichen aus tertiären Ablagerungen, die teilweise mit Löß bzw. Lehm überdeckt sind, aufgebaut. Bei Siegenburg finden sich schließlich auch Sand- und Dünenfelder. Die Höhenlage des Praktikumsgebietes erstreckt sich ungefähr zwischen 330 m und 500 m. Die Jahresniederschläge liegen zwischen 620 mm und ca. 700 mm, wobei Altmühl- und Donautal die geringsten jährlichen Niederschlagsmengen verzeichnen. Um den Gegensatz zu diesen klimatisch begünstigten Landschaften aufzuzeigen, wurde auch die hochmontane Stufe des Bayerischen Waldes (Pröller, 1048 m) besucht.

Naturschutzprobleme wurden an zahlreichen Stellen diskutiert, insbesondere Waldschäden und der "Umbau" des Altmühltals.

Dank des großen Interesses aller Teilnehmer verlief das Geländepraktikum sehr erfolgreich, was durch den umfangreichen Bericht belegt wird. Für die mühevollen Arbeit des Redigierens des Berichtes danke ich meinen Mitarbeitern Christiane Janßen und Dietmar Zacharias herzlich.

Dietmar Brandes

Zum Ablauf

Für die Unterbringung und als Stützpunkt während der Geländeübungen wurde der Zeltplatz in Riedenburg (Hildegund Eichinger, Arstraße 40, 8422 Riedenburg, Tel.: 09442/430) ausgewählt. Dies erwies sich als ausgesprochen günstig. Wenn auch das Altmühltal im Bereich von Riedenburg durch den Bau des Rhein-Main-Donau-Kanales an Attraktivität verloren hat, so kann man ihm seine landschaftlichen Reize doch nicht absprechen. Der kleinstädtische Charakter des Ortes garantiert die notwendige Infrastruktur (key words: frische Brötchen, Eisdiele, geöffneter Gasthof). Daneben finden sich jedoch auch dörfliche Strukturen (key word: geöffneter Gasthof). Auch die Lage des Zeltplatzes gegenüber von einer Brauerei (Riemhofer Weizenbier) erwies sich als exkursionsbelebend. Und die Mitglieder der Familie Eichinger als "Platzverwalter" steuerten mit ihrer freundlichen, rabattgewährenden und grillausleihenden Art ein übriges zum Gelingen bei. Wer denkt da noch daran wie er/sie eingeseift in der vollbesetzten Gaststube defekte Duschmarken zu reklamieren versuchte?

"Unterwegs" erwies sich unser Busfahrer nicht nur als zuverlässiger, sicherer Chauffeur und angenehmer Reisebegleiter sondern auch als "Mann der Tat". So organisierte er nicht nur Einkaufsmöglichkeiten, Gasthofstuben für Auswertungszwecke von stadtflorentistischen Kartierungen und dergleichen sondern war auch jederzeit bereit, den leicht überdimensionierten Bus in winzige Stadtkerne, an Hopfengärten, in Donauauen, auf Wiesen mit vorher nicht bekanntem Wasserhaushalt und in nicht ohne weiteres zugängliche Waldgebiete zu steuern. Auch zögerte er keine Sekunde den Bus auf enger Straße zu stoppen, um persönlich ein Belegexemplar von *Phacelia tanacetifolia* (Büschelschön) aus einem Hopfengarten an Bord zu befördern, als über die Untersaat in selbigem per Ferndiagnose keine Einigung erzielt werden konnte.

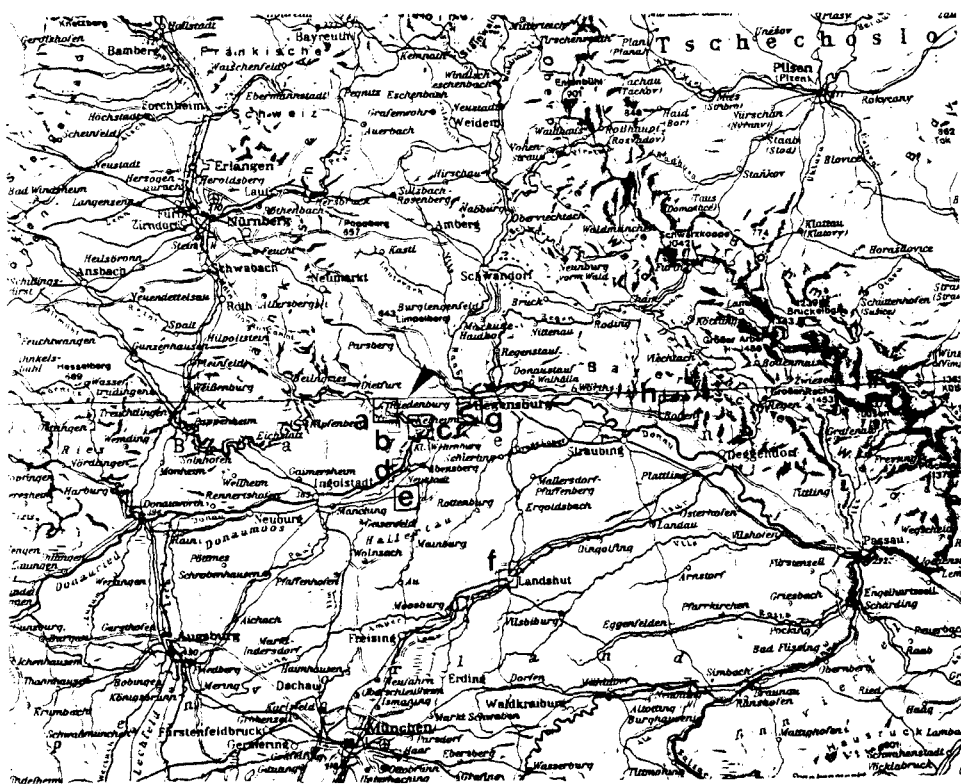
Von Riedenburg aus sind zahlreiche interessante Exkursionsziele zu Fuß oder doch innerhalb kürzester Zeit mit dem Bus zu erreichen. Dies erspart anstrengende langwierige Anfahrten. Als sozusagen Zentrum unserer Geländeübungsaktivitäten entwickelte sich innerhalb weniger Tage der Donaudurchbruch in der Weltenburger Enge südwestlich von Kelheim. Dieser Bereich wird im Südwesten vom Biergarten des Klosters Weltenburg und im Nordosten vom Wirtshaus Klösterl begrenzt, denen als Exkursionsstützpunkte eine hervorragende Bedeutung zukommt. Zur Weltenburger Enge bliebe eigentlich nur zu sagen, daß man diesen Abschnitt des Donautales, der eine der noch relativ intakten Naturlandschaften Mitteleuropas darstellt, nicht oft genug besuchen kann. Auch die Bootsfahrt durch den Donaudurchbruch brachte nicht nur eine neue Sichtweise des Gebietes vom Wasser aus, sondern auch einen imensen Schwall an Hintergrundinformationen über Natur und Kulturgeschichte im Bereich der Weltenburger Enge. So schallte der (wohl vom Kapitän) ausgefeilte Vortrag über diesen und jenen Felsen am Ufer durch den Boots-lautsprecher, die Fahrt zu einem Vergnügen werden lassend, und ein jeder erfuhr was er/sie schon immer wissen wollte: Wo hat Napoleon eigentlich auf dem Rückzug seinen Koffer stehen lassen?

Zum Wetter wäre zu sagen, daß es täglich vorhanden und meistens auch sehr gut (will sagen: die Sonne schien) war, außer an dem Tag, an dem es strömend regnete. Dies ermöglichte der Reiseleitung jedoch die eigenen, über alles Botanische hinaus, vorhandenen Kapazitäten aufzuzeigen und aus dem Stand eine kulturelle und kulturhistorische Führung durch Regensburg und Landshut zu veranstalten, die jedoch schließlich damit endete, daß in Landshut sowohl in frühgotischen Pflasterritzen als auch in postmodernen Rasenflächen nach *Poa annua* und anderen binären Vertretern der pflanzlichen Lebewelt gesucht wurde. Als sehr geeignet erwies sich an diesem Tag, an dem so etwa die durchschnittliche Regenmenge eines mittleren Monats darniederschlug, das Ansteuern des Exkursionspunktes "Sandtrockenrasen auf Flugsanddüne bei Siegenburg". Hier waren die Teilnehmer aufgrund der extrem gut drainierten Flugsanddüne keinerlei Stauwassereinfluß ausgesetzt sondern durchnäßten nur von oben her. Dies tat der Stimmung jedoch keinen nenneswerten Abbruch.

Bleibt nur noch die Frage: Wann fahren wir das nächste Mal ins Altmühltal?

Abb. 1: Übersicht über das Exkursionsgebiet

- a Talbereich der Altmühl und Heuberg gegenüber Untereggersberg, Hexenagger, Schambachtal zwischen Hexenagger und Riedenburg
- b Hopfengarten in der Hallertau bei Tettenwang
- c Donaudurchbruch am Kloster Weltenburg, Donauufer zwischen Kelheim und der Weltenburger Enge, Hienheimer-Forst westlich von Kelheim
- d Donauaue bei Irnsing
- e Sandtrockenrasen auf Flugsanddünen bei Siegenburg, Dürnbucher Forst sowie Ackerflächen und Wegränder bei Siegenburg
- f Landshut
- g NSG "Max-Schultze-Steig" an der Donau westlich von Regensburg, NSG "Schwarzenfels" an der Donau bei Bergmatting
- h Pröller im Bayerischen Wald bei St. Englmar, Bogenberg bei Bogen an der Donau



Kartenverzeichnis:

Topographische Karten 1:50000

- L 6942 Viechtach
- L 7136 Kelheim
- L 7336 Mainburg
- Naturpark Altmühltal (südliche Frankenalb) Blatt Ost

Fritsch Freizeitkarte

- Nr. 63, Stadt und Landkreis Regensburg (1:50000)
- Nr. 135, Umgebungskarte St. Englmar (1:33000)

Wanderkarte Sankt Englmar und Umgebung, Verkehrsamt St. Englmar
(1:33000)

31.7.1988

Anfahrt im Bus von Braunschweig nach Riedenburg im Altmühltal.
Die ersten beiden Exkursionspunkte lagen auf dem Anfahrtswege.

1. Exkursionsziel

Aufgelassener Weinberg an einem Hang im Tal der Fränkischen Saale
ca. 40 km nördlich von Würzburg.

Lage:

Zwischen den Autobahnausfahrten Bad Kissingen und Hammelburg überquert die A 7 das Tal der Fränkischen Saale. In Fahrtrichtung Würzburg liegt direkt vor der Talbrücke ein kleiner Autobahnparkplatz. Von diesem aus führt ein Trampelpfad auf einen direkt angrenzenden Südhang mit aufgelassenen Weinbergen.

Naturraum:

Der Verlauf der Fränkischen Saale bildet in etwa die Grenze zwischen den Naturräumen Südrhön im Norden und der Wern-Lauer-Platte im Süden (Meynen et al. 1953-62), die durch mesozoische Gesteine, insbesondere der Trias geprägt sind. Während die Südrhön überwiegend aus Buntsandstein aufgebaut wird und lediglich im Talraum der Fränkischen Saale Wellenkalk ausstreicht, ist die Wern-Lauer-Platte ein Teil der Mainfränkischen Muschelkalkplatten, die z.T. lößbedeckt sind. Das Klima im Bereich des ca. 250 m ü.NN gelegenen Exkursionszieles weist ebenso eine subkontinentale Tönung auf wie sie in dem angrenzenden Würzburg-Schweinfurter-Trockengebiet zu verzeichnen ist. Die jährlichen Niederschläge liegen im Bereich des Unterlaufes der Saale bis über Hammelburg hinaus unter 650 mm, die Jahresschwankungen der Lufttemperatur erreichen im Saaletal über 18°C, die mittlere Jahrestemperatur liegt bei 8°C. Diese Klimawerte entsprechen den Verhältnissen im Bereich des westlichen Ausläufers des Mitteldeutschen Trockengebietes, das bis in das Gebiet südöstlich von Braunschweig reicht. Als dominierende potentielle natürliche Vegetation gibt SEIBERT (1968) für den Bereich der Südrhön trockenheitstragenden Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald des Galio-Carpinetum (lokal mit Säurezeigern) an. Für den Bereich der Wern-Lauer-Platte nimmt er einen basiphilen Platterbsen-Buchenwald der Assoziation Lathyro-Fagetum an. SCHMIDT (in:MEYNEN et al. 1953-62) weist jedoch darauf hin, daß auch für die Südrhön "Urkunden besagen, daß die (Rot-)Buche die vorherrschende Holzart war; daneben werden Eichen, Birken, Espen, Sal-Weiden und Erlen genannt."

Aufgelassener Weinberg:

Das Exkursionsziel ist ein nach Süden mehr oder weniger steil (bis ca. 40°) geneigter Wellenkalk-Hang am nördlichen Talrand der Fränkischen Saale. Der Hang wurde ehemals als Weinberg genutzt und liegt seit längerer Zeit brach (seit dem Anfang des 20. Jhds.?). Eine kleine Fläche unweit der Sukzessionsflächen wird heute noch (bzw. wieder) als Weinberg genutzt. Daneben finden sich Obstwiesen mit Süß-Kirschen, Apfel- und Pflaumenbäumen. Der einst intensiv betriebene Weinbau war längs der Fränkischen Saale und des Strentales nordwärts bis Ostheim vor der Rhön verbreitet. Heute ist er auf den Unterlauf der Saale bei Hammelburg beschränkt (SCHMIDT in: MEYNEN et al. 1953-62).

In dem aufgelassenen Weinberg deuten die noch zu erkennende Terrassierung und einzelne Weinstöcke auf die ehemalige Nutzung hin. Der Hang ist verbuscht, wobei neben Gehölzinseln auch nahezu gehölzfreie Fiederzwenken-Rasen vorhanden sind. Saumarten treten großflächig auch in den offenen Rasen auf. Dieses Mosaik ist typisch für aufgelassene Weinberge, deren Verbuschung gerade auf leicht austrocknenden Substraten nur langsam voranschreitet. Entsprechende edaphische Bedingungen finden sich im Bereich des Exkursionspunktes, wo südexponierte, steil geböschte Hänge mit wasserdurchlässigem Wellenkalk ohne nennenswerte Lößauflage vorherrschen. Bedingt durch die Nähe des Autobahnparkplatzes ist, insbesondere im Bereich von Sichtschutz bietenden Gehölzgruppen, eine starke lokale Eutrophierung durch menschliche Fäkalien festzustellen, während die offenen Hänge einen eher ungestörten Eindruck machen.

Notiert wurden:

(Anm.: b=basiphil, th=thermophil, B=Schwerpunkt in thermophilen Berberitzengebüschen des Verbandes Berberidion)

Gehölze:

Acer campestre b	Feld-Ahorn
Acer monspessulanum b,th,B	Französischer Ahorn
Clematis vitalba b,th	Gemeine Waldrebe
Cornus sanguinea b,(B)	Roter Hartriegel
Crataegus monogyna agg. b	Eingrifflicher Weißdorn
Ligustrum vulgare b,th,B	Liguster
Malus domestica	Haus-Apple
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Prunus cf. domestica	Zwetschge
Prunus spinosa	Schlehe
Rhamnus catharticus b,(B)	Echter Kreuzdorn
Rubus fruticosus agg.	Brombeeren-Gruppe
Viburnum lantana b,th,B	Wolliger Schneeball
Vitis vinifera b,th	Wein-Rebe

typische Art der Weinberge:

Aristolochia clematitis

Gewöhnliche Osterluzei

(Diese ursprünglich aus dem Mittelmeerraum stammende Art wurde ehemals in ganz Europa als Arzneipflanze kultiviert, verwilderte in Mitteleuropa und ist an nitrophilen, basenreichen Saumstandorten in Rebgärten und Gebüsch heute eingebürgert.)

Arten der trockenheitertragenden Säume (Klasse Trifolio-Geranieta):

Agrimonia eupatoria b,th
Bupleurum falcatum b,th
Coronilla varia b,th
Fragaria viridis b,th
Hypericum perforatum
Inula conyza b,th
Origanum vulgare b
D Rubus caesius b

Kleiner Odermennig
Sichelblättriges Hasenohr
Bunte Kronwicke
Knackel-Erdbeere
Tüpfel-Johanniskraut
Dürrwurz
Wilder Majoran
Kratzbeere (Schwerpunkt in
nitrophilen Säumen)

Arten der Trockenrasen (Klasse Festuco-Brometea):

Anthemis tinctoria b,th

Färberkamille

(Schwerpunkt in Felsbandgesellschaften)

Brachypodium pinnatum b,th

Fieder-Zwenke

Carlina vulgaris b,th

Golddistel

Centaurea scabiosa b,th

Skabiosen-Flockenblume

Erigeron acris b,th

Rauhes Berufkraut

(Schwerpunkt in offenen Sandfeldern oder Schwemmschotterfluren)

Euphorbia cyparissias (b),th

Zypressen-Wolfsmilch

Lotus corniculatus (b)

Gemeiner Hornklee

(auch in trockenen Glatthaferwiesen)

Melica ciliata b,th

Wimper-Perlgras

(Schwerpunkt in Felsbandgesellschaften)

Poterium sanguisorba b,th

Kleiner Wiesenknopf

Stachys recta b,th

Aufrechter Ziest

Thymus pulegioides agg. (b,th)

Feld-Thymian

Arten thermophiler Ruderalgesellschaften (Ordnung Onopordetalia):

Arctium lappa

Große Klette

Carduus acanthoides

Weg-Distel

Daucus carota

Wilde Möhre

Melilotus alba

Weißer Steinklee

weiterhin wurden notiert:

Achillea millefolium agg.

Gemeine Schafgarbe

Arrhenatherum elatius

Glatthafer

Artemisia vulgaris

Gemeiner Beifuß

Centaurea jacea agg.

Wiesen-Flockenblume

Cirsium vulgare

Gemeine Kratzdistel

Hieracium umbellatum

Dolden-Habichtskraut

Plantago lanceolata

Spitz-Wegerich

2. Exkursionsziel

Kleinstadt Berching

Lage:

Berching liegt an der B 299 am Westrand der Fränkischen Alb ca. 10 km nördlich des Altmühltals. Die Kleinstadt wird noch heute von einer mittelalterlichen Stadtmauer umgeben und weist zahlreiche weitere mittelalterliche Strukturen auf.

Flora:

Während des kurzen Besuches wurden folgende Arten notiert:

Die offensichtlich vor kurzem restaurierte Stadtmauer wies kaum Pflanzenwuchs auf. Lediglich am Mauerfuß und an einer feuchten Steinmauer eines Gartengrundstückes wurden typische Mauerpflanzen gefunden:

<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute
<i>Cymbalaria muralis</i>	Zymbelkraut

In nitrophilen Säumen fanden sich einige typische krautige Arten dörflicher Strukturen, in denen der Schwarze Holunder aufkam:

<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich
<i>Lamium album</i>	Weißes Taubnessel
<i>Malva neglecta</i>	Weg-Malve
<i>Malva sylvestris</i>	Wilde Malve
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder

Daneben konnten jedoch auch typische Arten der Wälder und Waldsäume notiert werden:

<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
<i>Geum urbanum</i>	Stadt-Nelkenwurz
<i>Lamium album</i>	Goldnessel
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest

Weitere nitrophile Saumarten:

<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel

Im Bereich der Wege und der extensiv betretenen Wegränder traten typische Arten der Trittrasen und des Weidegrünlandes auf:

<i>Crepis capillaris</i>	Kleiner Pippau
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn

Für Vorgärten und stärker gestörte Stellen typisch sind:

<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
<i>Epilobium cf. adenocaulon</i>	(Drüsiges) Weidenröschen
<i>Euphorbia peplus</i>	Garten-Wolfsmilch
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere

Weiterhin wurden notiert:

<i>Betula pendula</i>	Sand-Birke
<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras

1.8.1988

Exkursionsziele:

1. Trockenhang westlich Oberhofen gegenüber Schloß Eggersburg
2. Von Hexenagger durch das Schambachtal nach Riedenburg

1. Exkursionsziel

Trockenhang westlich Oberhofen gegenüber Schloß Eggersburg

Lage:

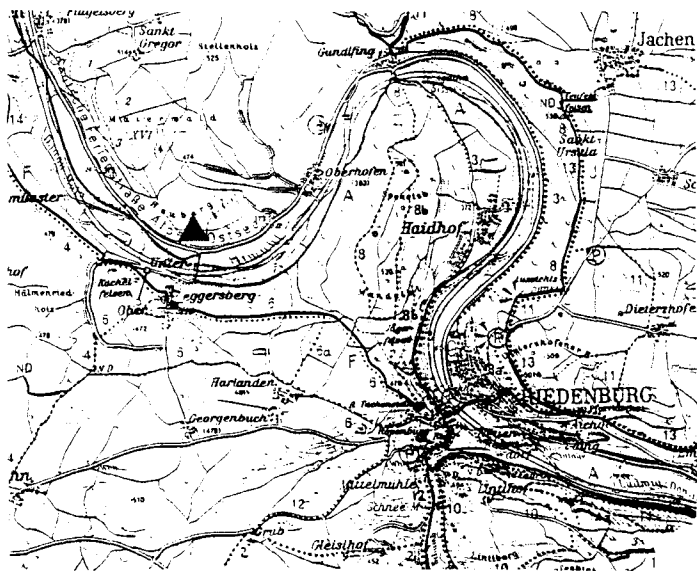


Abb. 2: Lage des Exkursionszieles.

1.1. Bestimmung des Minimumareals

Das Minimumareal bezeichnet die Mindestfläche einer Vegetationsaufnahme der zu untersuchenden Pflanzengesellschaft. Zur Bestimmung wird von einer sehr kleinen Fläche ausgegangen - hier 1 m^2 - und die Arten auf dieser Fläche festgestellt. Anschließend wird die Beobachtungsfläche verdoppelt, um diese auf neu hinzukommende Arten zu untersuchen. In dieser Weise ist solange fortzufahren, bis nur sehr wenige weitere Arten hinzukommen, ohne daß dabei ein quasi-homogenes Areal verlassen wird. Die Fläche, bei der kaum weitere Arten hinzukommen, ist das Minimumareal der Vegetationsaufnahme einer bestimmten Pflanzengesellschaft.

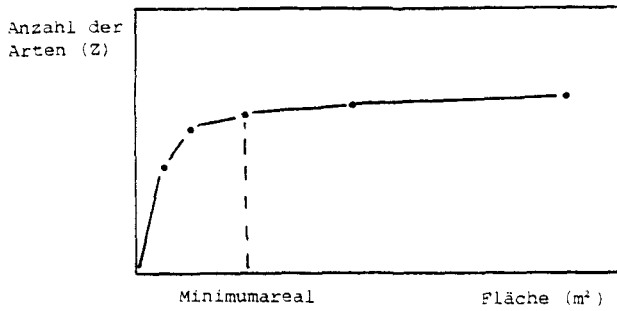


Abb. 3: Allgemeine Darstellung einer Minimumarealkurve

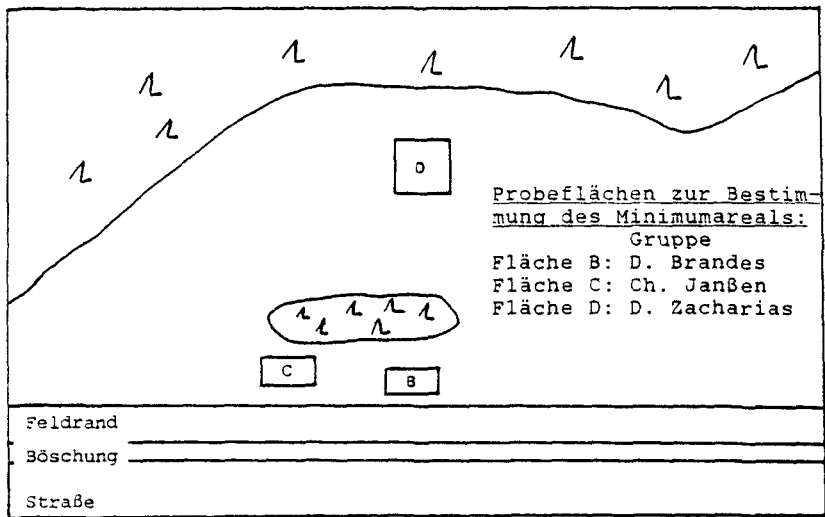


Abb. 4: Skizze des Gebietes der 3 Minimumarealbestimmungen

Es wurden Minimumarealbestimmungen in einem Halbtrockenrasen (Festuco-Brometea) durchgeführt, der an sehr flachgründigen Stellen zu Felsrasengesellschaften (Sedo-Scleranthetea) übergeht. Es handelt sich dabei um Ersatzgesellschaften an Standorten, an denen unbeeinflusst Buchen- und Kiefernwald möglich wäre, Buche an den tiefgründigeren Stellen, Kiefern an den flachgründigen. Unter dem Einfluß der früheren Nutzung als Schafweide konnte sich eine solche Ersatzgesellschaft entwickeln und halten. Als typische Weideunkräuter finden sich u. a. die Gehölze *Juniperus communis* (Wacholder), *Berberis vulgaris* (Berberitze) und *Prunus spinosa* (Schlehe).

Minimumarealbestimmung B:

Hangneigung: 10°
 Exposition: SW - SSW
 Gesamtdeckung: 95 %
 Deckung der Kormophyten: 70 %
 Deckung der Kryptogamen: 25 %

1 x 1 m ² :	14 Arten
<i>Allium montanum</i>	Berg-Lauch
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel
<i>Potentilla</i> spec.	Fingerkraut
<i>Pulsatilla</i> cf. <i>vulgaris</i> agg.	(Gemeine) Küchenschelle
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam
<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
<i>Thymus pulegioides</i> agg.	Thymian
<i>Veronica arvensis</i>	Feld-Ehrenpreis
Moose und Flechten	
1 x 2 m ² :	17 Arten
<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Schillergras
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer
2 x 2 m ² :	20 Arten
<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Luzerne
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn

18

2 x 4 m²:

21 Arten

Poa pratensis

Wiesen-Rispengras

12 m²:

23 Arten

Convolvulus arvensis

Acker-Winde

Erodium cicutarium

Reiherschnabel

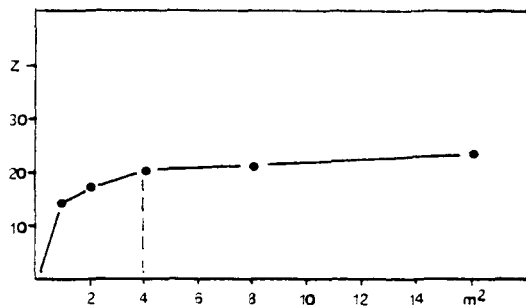


Abb. 5: Minimumarealkurve der Bestimmung B: Wahrscheinliches Minimumareal der Fläche B: 4 m².

Minimumarealbestimmung C:

Hangneigung: 25-30°

Exposition: SW

Gesamtdeckung 90-95 %

1 x 1 m²:

19 Arten

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
<i>Allium montanum</i>	Berg-Lauch
<i>Arabis glabra</i>	Turmkraut
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel
<i>Fragaria viridis</i>	Knackelbeere
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam
<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
<i>Thymus pulegioides</i> agg.	Thymian
<i>Veronica spicata</i>	Ähriger Ehrenpreis

1 x 2 m²:

23 Arten

<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn

2 x 2 m²:

27 Arten

<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Luzerne
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer

2 x 4 m²:

33 Arten

<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel
<i>Erysimum spec.</i>	Schöterich
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre
<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Schillergras
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Vicia spec.</i>	Wicke

2 x 8 m²:

38 Arten

Arrhenatherum elatius
 Artemisia campestris
 Dactylis glomerata
 Leontodon hispidus
 Sedum telephium

Glatthafer
 Feld-Beifuß
 Knäuelgras
 Rauher Löwenzahn
 Purpur-Fetthenne

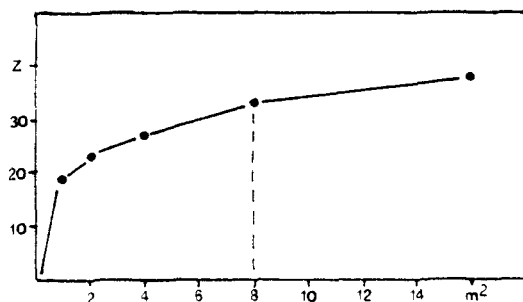


Abb. 6: Minimumarealkurve der Bestimmung C: Das Minimumareal hat eine Fläche von 8 - 16 m², bei weiterer Flächenvergrößerung wäre ein quasi-homogenes Areal verlassen worden.

Minimumarealbestimmung D:

1 x 1 m²:

18 Arten

Achillea millefolium agg.
 Bromus erectus
 Cerastium arvense
 Convolvulus arvensis
 Euphorbia cyparissias
 Festuca rubra agg.
 Fragaria cf. vesca
 Galium verum
 Koeleria pyramidata
 Medicago falcata
 Phleum phleoides
 Poa angustifolia
 Poaceae spec.
 Potentilla neumanniana
 Sedum reflexum
 Seseli annuum
 Taraxacum officinale agg.
 Thymus pulegioides agg.

Gemeine Schafgarbe
 Aufrechte Trespe
 Acker-Hornkraut
 Acker-Winde
 Zypressen-Wolfsmilch
 Rot-Schwingel
 Wald-Erdbeere
 Echtes Labkraut
 Pyramiden-Schillergras
 Sichel-Luzerne
 Steppen-Lieschgras
 Schmalblättriges Rispengras
 Süßgras
 Frühlings-Fingerkraut
 Tripmadam
 Einjähriger Steppenfenchel
 Löwenzahn
 Thymian

21

1 x 2 m²:

20 Arten

Carex caryophyllea
Echium vulgare

Frühlings-Segge
 Natterkopf

2 x 2 m²:

21 Arten

Stachys recta

Aufrechter Ziest

2 x 4 m²:

27 Arten

Arrhenatherum elatius
Aster linosyris
Salvia pratensis
Teucrium chamaedrys
Thesium bavarum
Veronica spicata

Glatthafer
 Gold-Aster
 Wiesen-Salbei
 Edel-Gamander
 Bayrisches Leinblatt
 Ähriger Ehrenpreis

4 x 4 m²:

30 Arten

Arabis glabra
Galium mollugo agg.
Sedum sexangulare

Turmkraut
 Wiesen-Labkraut
 Milder Mauerpfeffer

32 m²:

35 Arten

Agrimonia eupatoria
Carex humilis
Clinopodium vulgare
Helianthemum nummularium agg.
Pimpinella saxifraga

Kleiner Odermennig
 Erd-Segge
 Wirbeldost
 Sonnenröschen
 Kleine Bibernelle

64 m²:

42 Arten

Asteraceae spec.
Dactylis glomerata
Dianthus carthusianorum
Hieracium pilosella
Lotus corniculatus
Plantago lanceolata
Sanguisorba minor

Korbblütler
 Knäuelgras
 Karthäuser Nelke
 Kleines Habichtskraut
 Hornklee
 Spitz-Wegerich
 Kleiner Wiesenknopf

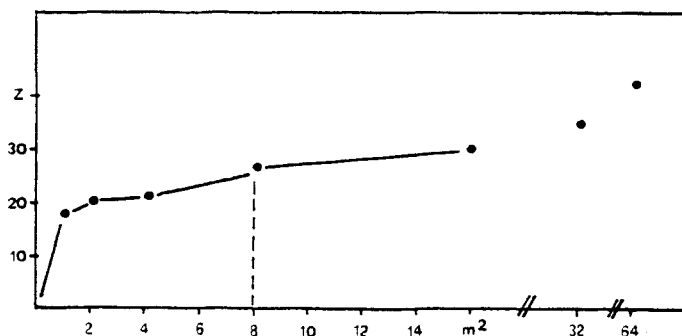


Abb. 7: Minimumarealkurve der Bestimmung D.

Der Kurvenverlauf ist nicht ideal. Es wurde wahrscheinlich keine quasi-homogene Fläche ausgewählt. Dies wird daraus ersichtlich, daß viele für Trocken- bzw. Halbtrockenrasen typische Arten erst bei den Flächen von 32 m² und 64 m² auftauchen. Der Großteil der Arten sollte aber bei Halbtrockenrasen bereits mit einer Fläche von 4 bis 16 m² erfaßt sein, bei Grünland mit einer Fläche von 20 bis 30 m² und bei Waldgesellschaften mit einer Fläche von 300 bis 500 m².

1.2. Vegetationsaufnahmen

Auf den für die Minimumarealbestimmung ausgewählten Flächen wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach BRAUN-BLANQUET durchgeführt. Dafür werden von einer quasi-homogenen Fläche alle Arten notiert und deren Deckungsgrad nach der Skala von BRAUN-BLANQUET geschätzt.

Schätzskala nach BRAUN-BLANQUET:

r	einzelne Individuen
+	2 - 5 Pflanzen mit geringem Deckungsgrad
1	6 - 50 Pfl. oder bis 5 % Deckung
2	mehr als 50 Pfl. oder bis 25 % Deckung
3	26 - 50 % Deckung
4	51 - 75 % Deckung
5	76 - 100 % Deckung.

Vegetationsaufnahme B: 1.8.1988
 Nordwestlich Riedenburg, gegenüber von Untereggersberg
 Fläche: 12 m²
 Hangneigung und Exposition: 15 °SW
 Gesamtdeckung: 90 %
 Gefäßpflanzen: 70 %
 Moose u. Flechten: 50 %

Festuco-Brometea-Arten: Arten der Trockenrasen s. 1.:

3	Carex humilis	Erd-Segge
2	Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
1	Dianthus carthusianorum	Karthäuser Nelke
1	Thymus pulegioides agg.	Thymian
1	Veronica spicata	Ähriger Ehrenpreis
1	Potentilla neumanniana	Frühlings-Fingerkraut
1	Stachys recta	Aufrechter Ziest
1	Koeleria pyramidata	Pyramiden-Schillergras
+	Galium verum	Echtes Labkraut
+	Phleum phleoides	Steppen-Lieschgras
+	Pulsatilla vulgaris	Gewöhnliche Küchenschelle
+	Artemisia campestris	Feld-Beifuß

Begleiter:

1	Allium montanum	Berg-Lauch
1	Echium vulgare	Natterkopf
1	Sedum reflexum	Tripmadam
2	Sedum sexangulare	Milder Mauerpfeffer
1	Festuca rubra agg.	Rot-Schwingel
1	Poa angustifolia	Schmalblättriges Rispengras
1	Sedum album	Weißer Mauerpfeffer
+	Arrhenatherum elatius	Glatthafer
+	Acinos arvensis	Steinquendel
+	Cerastium arvense	Acker-Hornkraut
r	Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn
3	Musci indet.	Moose, unbestimmt
2	Lichenes indet.	Flechten, unbestimmt

Vegetationsaufnahme C: 1.8.1988
 Nordwestlich Riedenburg, gegenüber Untereggersburg
 Fläche: 16 m²
 Gesamtdeckung: 90-95 %
 Deckung Moose und Flechten: 5 %
 Hangneigung und Exposition: 25-30 °SW
 Sippenzahl: 38

Festuco-Brometea-Arten:

4	<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel
2	<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut
1	<i>Thymus pulegioides</i> agg.	Thymian
1	<i>Veronica spicata</i>	Ähriger Ehrenpreis
1	<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
1	<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge
2	<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
1	<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras
1	<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
1	<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
1	<i>Koeleria pyramidata</i>	Pyramiden-Schillergras
+	<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
r	<i>Fragaria viridis</i>	Knackelbeere

Begleiter:

1	<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
1	<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam
1	<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
1	<i>Allium montanum</i>	Berg-Lauch
1	<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras
2	<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
1	<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander
1	<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Luzerne
+	<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
+	<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
+	<i>Arabis glabra</i>	Turnkraut
+	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
+	<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn
+	<i>Sedum album</i>	Weißer Mauerpfeffer
+	<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
+	<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
+	<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel
+	<i>Erysimum spec.</i>	Schöterich
+	<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
+	<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre
+	<i>Leontodon hispidus</i>	Rauer Löwenzahn
+	<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
+	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
r	<i>Vicia spec.</i>	Wicke
r	<i>Sedum telephium</i>	Purpur-Fetthenne

Weitere Arten am Hang:

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslilie
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster
<i>Avenochloa pratensis</i>	Trift-Hafer
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Betonica officinalis</i>	Echter Ziest
<i>Biscutella laevigata</i>	Glattes Brillenschötchen
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
<i>Galium mollugo</i> agg.	Wiesen-Labkraut
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopf-Hufeisenklee
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut
<i>Juniperus communis</i>	Heide-Wacholder
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang
<i>Polygala chamaebuxus</i>	Zwergbuchs
<i>Primula veris</i>	Echte Schlüsselblume
<i>Prunella grandiflora</i>	Große Braunelle
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeine Lichtnelke
<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander
<i>Torilis japonica</i>	Gemeiner Klettenkerbel
<i>Trifolium alpestre</i>	Hügel-Klee

2. Exkursionsziel

Von Hexenagger durch das Schambachtal nach Riedenburg

Lage:

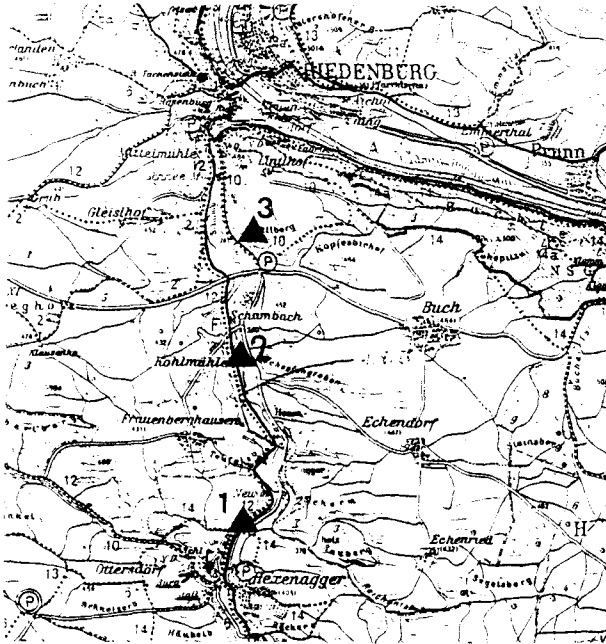


Abb. 8: Lage der einzelnen Exkursionsziele

2.1. Frühlingsplatterbsen-Buchenwald (Lathyro-Fagetum) bei Hexenagger

Westlich oberhalb von Hexenagger gedeiht am Kalkhang ein Frühlingsplatterbsen-Buchenwald (Lathyro-Fagetum), der durch Ostexposition eine günstigere Wasserversorgung als an südexponierten Hängen aufweist. Infolgedessen ist eine üppige, artenreiche Hangvegetation ausgebildet. Dominierende Baumart ist die Rot-Buche (*Fagus sylvatica*). Der Artenreichtum ist hier auch durch eine Vielzahl von Kleinstrukturen, z. B. Felsen, bedingt.

Arten der Krautschicht:
Kalkzeiger:

Actaea spicata	Christophskraut
Asarum europaeum	Haselwurz
Carex digitata	Finger-Segge
Hepatica nobilis	Leberblümchen
Lathyrus vernus	Frühlings-Platterbse
Tanacetum corymbosum	Straußblütige Wucherblume
Viola mirabilis	Wunder-Veilchen

Verhagerungszeiger:

Convallaria majalis	Maihlöckchen
---------------------	--------------

Übrige Arten:

Campanula trachelium	Nesselblättrige Glockenblume
Galeopsis pubescens	Weichhaariger Hohlzahn
Galium sylvaticum	Wald-Labkraut
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel
Geum urbanum	Stadt-Nelkenwurz
Lamium galeobdolon	Goldnessel
Melica nutans	Nickendes Perlgras
Mercurialis perennis agg.	Wald-Bingelkraut
Mycelis muralis	Mauerlattich
Polygonatum multiflorum	Vielblütige Weißwurz

Baumarten:

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Fagus sylvatica	Rot-Buche
Quercus robur	Stiel-Eiche

Sträucher:

Acer campestre	Feld-Ahorn
Corylus avellana	Hasel
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde
Ulmus glabra	Berg-Ulme

Thermophile Sträucher des Berberidion:

Berberis vulgaris	Berberitze
Clematis recta	Aufrechte Waldrebe
Cornus sanguinea	Blutroter Hartriegel
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Pyrus pyraeaster	Wild-Birne
Rhamnus catharticus	Echter Kreuzdorn
Ribes uva-crispa	Stachelbeere
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball

In diesem Wald ist ein Mosaik von Arten des Kalkbuchenwaldes, der Berberitzengebüsche, thermophiler Säume und Mauerrautengesellschaften in den Felsen entwickelt. Besonders auffällig ist die große Population von *Viola mirabilis* (Wunder-Veilchen).

2.2. Radweg von Hexenagger nach Riedenburg durch das Schambachtal

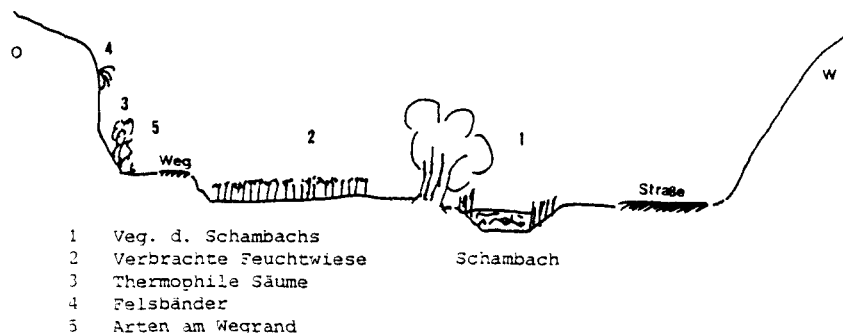


Abb. 9: Schematischer Schnitt durch das Schambachtal

Der Schambach weist noch eine reiche Vegetation mit z. T. heute seltenen Arten, wie z. B. *Groenlandia densa* (= *Potamogeton densus*, Dichtes Laichkraut), auf. Der schematische Schnitt durch das Schambachtal zeigt, daß sich an das Bachröhricht nach Osten hin Weidengebüsche und eine verbrachte Feuchtwiese anschließen. Entlang der ehemaligen Bahntrasse, die nun als Radweg genutzt wird, gedeihen thermophile Säume, in den steilen Felsen finden sich z. T. Felsbandgesellschaften mit *Sedum album* (Weiße Fetthenne) und *Sesleria varia* (Blaugras).

2.2.1. Vegetation des Schambachs:

Wasserpflanzen:

<i>Callitriche palustris</i> agg.	Sumpf-Wasserstern
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest
<i>Groenlandia densa</i>	Dichtes Laichkraut
<i>Myriophyllum spicatum</i>	Ahriges Tausendblatt
<i>Ranunculus aquatilis</i> agg.	Wasser-Hahnenfuß

Bachröhricht:

<i>Berula erecta</i>	Aufrechte Berle
<i>Epilobium cf. adenocaulon</i>	(Drüsiges) Weidenröschen
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden
<i>Myosotis palustris</i> agg.	Sumpf-Vergißmeinnicht
<i>Nasturtium officinale</i>	Echte Brunnenkresse
<i>Veronica anagallis-aquatica</i>	Gauchheil-Ehrenpreis

2.2.2. Verbrachte Feuchtwiese:

Auf Feuchtwiesen, die nicht mehr gemäht werden, entwickeln sich relativ artenarme Hochstaudenfluren, die von wenigen Arten dominiert werden. Bei erneut einsetzender Nutzung würde sich wieder eine artenreiche Wiese entwickeln, da sich der Boden durch das Verbrachen auch über Jahrzehnte praktisch nicht verändert.

<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde
<i>Carex cf. elata</i>	Aufrechte Segge
<i>Carex disticha</i>	Kamm-Segge
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel
<i>Cuscuta europaea</i>	Klee-Seide
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiele
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Filipendula ulmaria</i>	Mädesüß
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Lythrum salicaria</i>	Blut-Weiderich
<i>Mentha longifolia</i>	Roß-Minze
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Salix spec.</i>	Weide
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz
<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel

2.2.3. Thermophile Säume mit:

<i>Buphthalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feinstrahl
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel
<i>Lembotropis nigricans</i>	Schwarzwerdender Geißklee
<i>Malva alcea</i>	Sigmarswurz, Rosen-Malve
<i>Melittis melissophyllum</i>	Immenblatt
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang
<i>Thesium bavarum</i>	Berg-Leinblatt
<i>Verbascum lychnites</i> x <i>V. nigrum</i>	Mehlige x Schwarze Königskerze
<i>Verbena officinalis</i>	Eisenkraut
<i>Vincetoxicum hircundinaria</i>	Schwalbenwurz

2.2.4. Felsbänder:

<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne
<i>Sesleria varia</i>	Blaugras

2.2.5. Weitere Arten am Wegrand:

<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gemeine Akelei
<i>Arctium tomentosum</i>	Filzige Klette
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Lamium maculatum</i>	Gefleckte Taubnessel
<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut
<i>Monotropa hypopitys</i>	Echter Fichtenspargel
<i>Pastinaca sativa</i>	Pastinak
<i>Populus tremula</i>	Zitter-Pappel

2.3. Artenreiche Mesobromion-Gesellschaft am Lintlberg,
SW-exponierter Hang des Schambachtals

Die Halbtrockenrasen am Lintlberg werden derzeit als extensive Schafweide genutzt.

Festuco-Brometea-Arten:	Trocken- und Halbtrockenrasen
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslinie
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge
<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
<i>Cirsium oleraceum</i> x <i>acaulon</i>	Sumpf- x Stengell. Kratzdistel
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Fumana procumbens</i>	Zwerg-Sonnenröschen
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Globularia elongata</i>	Gemeine Kugelblume
<i>Helianthemum nummularium</i> agg.	Sonnenröschen
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopf-Hufeisenklee
<i>Lotus corniculatus</i>	Hornklee
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Luzerne
<i>Odontites</i> cf. <i>lutea</i>	Gelber Zahntrost
<i>Ononis spinosa</i>	Dornige Hauhechel
<i>Phleum phleoides</i>	Steppen-Lieschgras
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Plantago media</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Prunella grandiflora</i>	Große Braunelle
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
<i>Teucrium chamaedrys</i>	Edel-Gamander
<i>Teucrium montanum</i>	Berg-Gamander

Gehölze:

Juniperus communis
Pinus spec.

Wacholder
Kiefer

Weitere Arten am Hang:

Achillea millefolium agg.
Campanula rotundifolia
Daucus carota
Echium vulgare
Fragaria cf. vesca
Inula conyza
Minuartia cf. setacea et verna
Orobanche spec.
Pastinaca sativa
Sedum album

Gemeine Schafgarbe
Rundblättrige Glockenblume
Wilde Möhre
Natterkopf
Wald-Erdbeere
Dürrwurz
Borsten- od. Frühlings-Miere
Sommerwurz
Pastinak
Weiße Fetthenne

2.8.1988

Exkursionsziele:

1. Hopfengarten in der Hallertau bei Tettenwang
2. Donauaue bei Irnsing
3. Donaudurchbruch am Kloster Weltenburg (tertiäres Hügelland)
4. Naturschutzgebiet "Max-Schultze-Steig" an der Donau westlich von Regensburg
5. Naturschutzgebiet "Schwarzenfels" (=Bermattinger Hänge") an der Donau bei Bergmatting

1. Exkursionsziel

Hopfengarten in der Hallertau bei Tettenwang

Lage:

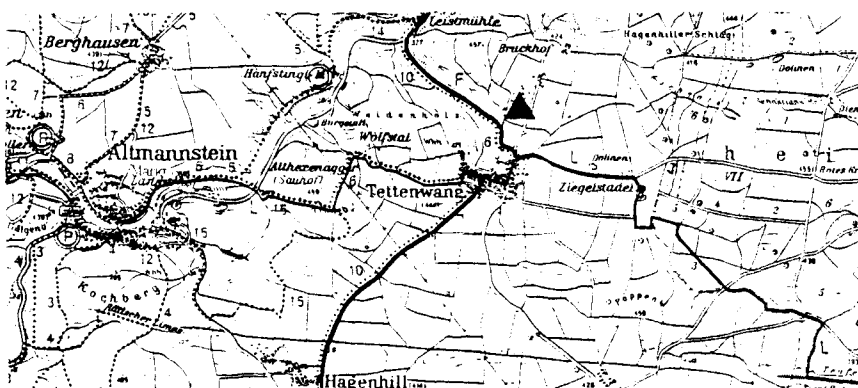


Abb. 10: Lage des Exkursionszieles

Eine Landstraße führt von Riedenburg über Hexenagger nach Tettauer. Die ca. 200 m nördlich des Ortes gelegenen Hopfengärten stellten das erste Exkursionsziel des Tages dar.

Zum Hopfen:

Der Hopfen gehört zu den Maulbeerbaumgewächsen (Moraceae) (nach OBERDORFER 1983) und ist z.B. mit der Feige verwandt. Er wird seit ca. 1000 Jahren bei uns angebaut. Früher weit verbreitet, fand man ihn sogar bei Braunschweig in Ölper als Kulturpflanze. Die Hauptanbaugebiete sind heute in Süddeutschland zu finden. Man unterscheidet den Hallertauer, Rottenburger, Elsässer, Saazer und Spalter Hopfen. Angebaut wird beim diözischen Hopfen nur die weibliche Pflanze. Um Befruchtung zu verhindern, werden die oft wild wachsenden männlichen Pflanzen in der Umgebung der Hopfengärten ausgerottet. Im März oder April werden die Setzlinge, die vegetativ

vermehrt werden, ausgepflanzt. Ein Hopfengarten bleibt dann 15-20 Jahre an einer Stelle. Die Pflanzen treiben dabei jedes Frühjahr neu aus. Bevorzugter Standort für einen Hopfengarten ist ein sanfter, gegen Süden abfallender, sonniger Hang in windgeschützter, aber nicht geschlossener Lage. Der Boden sollte tiefgründiger, milder, humusreicher Lehm- oder Lehmmergelboden oder humoser, kalkhaltiger, lehmiger Sandboden sein. Aufgrund der Hanglage fließt das Regenwasser schnell ab und es kommt zu Erosionserscheinungen und Wassermangel. Um der Erosion entgegen zu wirken werden Gerste, Raps und Rübsen zwischen den Hopfenpflanzen angebaut. Gegen die spontan aufkommenden Unkräuter wird häufig stark angegangen, um die Konkurrenz um Wasser und Nährstoffe möglichst gering zu halten. Dadurch können diese die Erosion nicht verhindern. Aufgrund der hohen Anfälligkeit des Hopfens zum Beispiel für Mehltau werden viele Pestizide eingesetzt. Auch der Düngereintrag ist sehr hoch.

Der Frühhopfen zeigt Mitte August, der Späthopfen, der einen größeren Ertrag liefert, Mitte September die typischen Reifezeichen. Die Doldenzapfen sind an der Spitze geschlossen und sehen gelbgrün aus. Sie riechen stark und "rauschen", wenn man sie drückt. Beim Zerreiben färben sich die Hände. Zur Ernte werden die Pflanzen von den Stangen gerissen und ca. 50-100 cm über dem Boden abgeschnitten. Der Hopfen wird hauptsächlich zur Bierbrauerei verwendet. Dafür werden die Doldenzapfen langsam getrocknet, wobei der Wassergehalt von 80% auf 12% reduziert wird. Bis zum Verbrauch wird er, in Säcken verpackt, gelagert.

Der wirtschaftlich wichtigste Bestandteil des Hopfens ist eine Art Harz, das in den Achseln der Hüllblätter der Dolden enthalten ist. Aufgrund seiner beruhigenden Wirkung wird der Hopfen auch in der Pharmaindustrie zur Herstellung von Schlafmitteln verwendet.

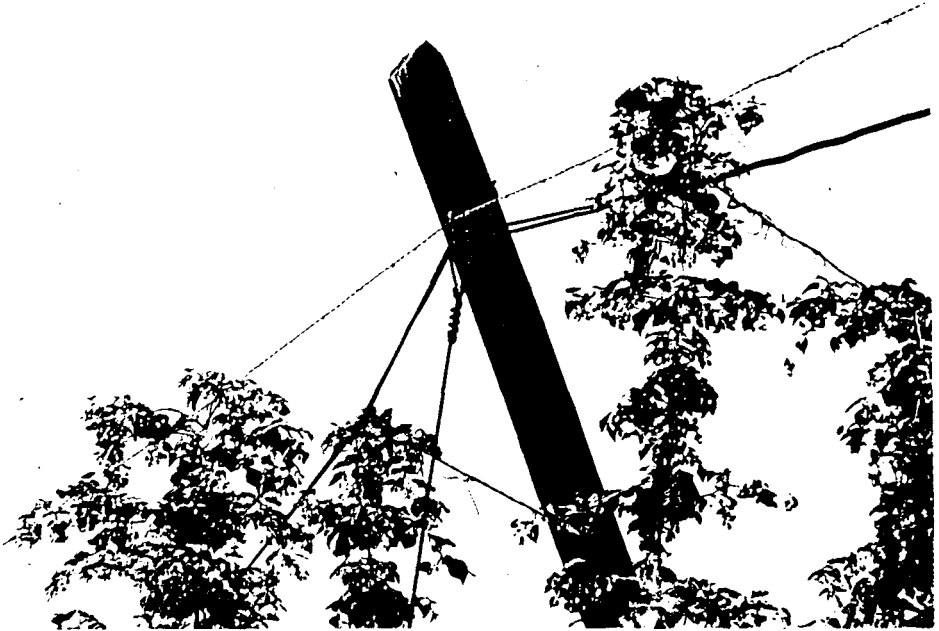


Abb. 11: An 6 m hohen Drahtseilen, die zwischen Holzpfählen verspannt sind, rankt der Hopfen empor

Unkräuter im Hopfengarten:

Der Bereich zwischen den Hopfenzeilen wird meist regelmäßig gefräst, d.h. das Unkraut mechanisch bekämpft. Hier siedeln als Folge davon vor allem Therophyten (†) der Hackunkrautgesellschaften. In der Unkrautvegetation der Bifänge hingegen dominieren vor allem ausdauernde Arten (Geophyten (G) und Hemikryptophyten (H)) wie z.B. die Acker-Winde. Notiert wurden folgende für die Unkrautvegetation der Hopfengärten in der nördlichen Hallertau typischen Arten (nach BRANDES 1988):

Capsella bursa-pastoris †	Gemeines Hirtentäschel
Chenopodium album †	Weißer Gänsefuß
Convolvulus arvensis G	Acker-Winde
Galinsoga ciliata †	Behaartes Knopfkraut
Lamium purpureum †	Rote Taubnessel
Poa annua †	Einjähriges Rispengras
Polygonum aviculare agg. †	Vogel-Knöterich
Rumex crispus H	Krauser Ampfer
Senecio vulgaris †	Gemeines Greiskraut
Sonchus oleraceus †	Kohl-Gänsedistel
Stellaria media †	Vogelmiere

außerdem:

Lamium album H	Weißer Taubnessel
----------------	-------------------

2. Exkursionsziel

Donauaue bei Irnsing

Lage:

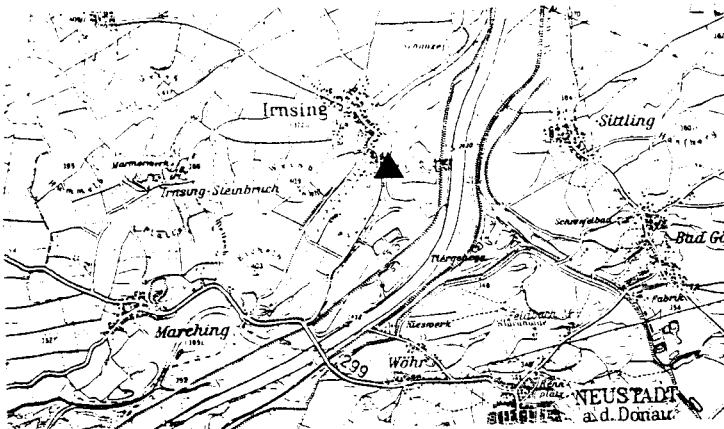


Abb. 12: Lage des Exkursionszieles

Die Straße von Tettenwang Richtung Neustadt a.d. Donau führt zunächst über Irnsing und dann bei Marching über die Donau. Ca. 100 m südlich von Irnsing liegt östlich der Straße ein Altarm der Donau.

Zur Landschaft:

Die Auenlandschaft, geprägt durch starke Wasserstandsschwankungen mit periodisch auftretenden Trockenperioden, besteht aus Altwas-
sern der Donau (stehend und fließend), aus Auenwaldresten bzw.
auenwaldähnlichen Beständen z.T. mit Hybrid-Pappeln und aus land-
wirtschaftlich genutzten Flächen (Grünland, Ackerland). Bei Irn-
sing finden sich zahlreiche Arten sowie Pflanzengesellschaften,
die von ZAHLHEIMER (1979) aus dem Bereich der Donauaue zwischen
Regensburg und Straubing sowie von RUNGE (1975) für die untere
Altmühl beschrieben wurden. In verschiedenen Lebensräumen im Auen-
bereich bei Irnsing wurden vor allem typische Arten aus folgenden
Gesellschaftsgruppen notiert:

- nitrophile Saumgesellschaften (n S) der Ordnung Galio-Caly-
stegietales
- Röhrichte (R) der Klasse Phragmitetea
- Wasserpflanzengesellschaften (W) der Klasse Potamogetonetea
einschließlich der Wasserlinsengesellschaften
- Grünlandgesellschaften (G) (Klasse Molinio-Arrhenatheretea)
einschließlich der Flutrasen (Klasse Agrostietea stoloniferae)

Terrestrischer Lebensraum Uferböschung. Dominante Gesellschaftsgruppen sind Röhrichte und nitrophile Baumgesellschaften.

Aegopodium podagraria n S	Giersch
Agropyron repens	Gemeine Quecke
Angelica sylvestris G	Wald-Engelwurz
Calystegia sepium n S	Zaun-Winde
Deschampsia cespitosa (G)	Rasen-Schmiere
Filipendula ulmaria G	Echtes Mädesüß
Holcus lanatus G	Wolliges Honiggras
Humulus lupulus	Gemeiner Hopfen
(v.a. am Rand von Bruch- und Auenwäldern)	
Lathyrus pratensis G	Wiesen-Platterbse
Mentha aquatica R	Wasser-Minze
Phalaris arundinacea R	Rohr-Glanzgras
Potentilla reptans G	Kriechendes Fingerkraut
Prunus spinosa	Schlehe
Rubus caesius n S	Kratzbeere
Symphytum officinale G, n S	Gemeiner Beinwell
Urtica dioica n S	Große Brennnessel

Amphibischer Lebensraum Uferbereich; dominante Gesellschaftsgruppe sind Röhrichte.

Berula erecta R	Berle
Glyceria maxima R	Wasser-Schwaden
Myosotis palustris agg. G, R	Sumpf-Vergißmeinnicht
Phragmites australis R	Gemeines Schilf
Veronica anagallis-aquatica R	Blauer Wasser-Ehrenpreis

Aquatischer Lebensraum des eigentlichen Gewässerbereiches; dominante Gesellschaftsgruppe Wasserpflanzengesellschaften.

Wasserfläche des Altarmes (+stehendes Wasser):

Hippuris vulgaris R, W	Tannenwedel
Ranunculus aquatilis agg. W	Gemeiner Wasser-Hahnenfuß

Wasserfläche eines angrenzenden Gewässers (fließendes Wasser):

Callitriche spec. W	Wasserstern
Hydrocharis morsus-ranae W	Froschbiß
Lemna trisulca W	Untergetauchte Wasserlinse
Potamogeton pectinatus W	Kamm-Laichkraut
Potamogeton perfoliatus W	Durchwachsendes Laichkraut
Sagittaria sagittifolia R, (W)	Pfeilkraut
Sparganium emersum R, (W)	Einfacher Igelkolben

auenwaldartige Gehölzbestände mit:

Populus nigra Hybr.	Schwarzpappel-Hybriden
Salix spec.	Weiden

Grünland:

Achillea ptarmica G	Summe Anafgarbe
Potentilla anserina G	Wiesen-Fingerkraut
Trifolium fragiferum G	Wiesen-Weißlee

3. Exkursionsziel

Kalkhänge und Donauufer am Donaudurchbruch am Kloster Weltenburg

Lage:

Das Kloster liegt direkt am Eingang in die Weltenburger Enge ca. 5 km südwestlich von Kelheim. In diesem Bereich durchbricht die Donau die z.T. einhundert Meter steil aufragenden Kalkfelsen des tertiären Hügellandes.

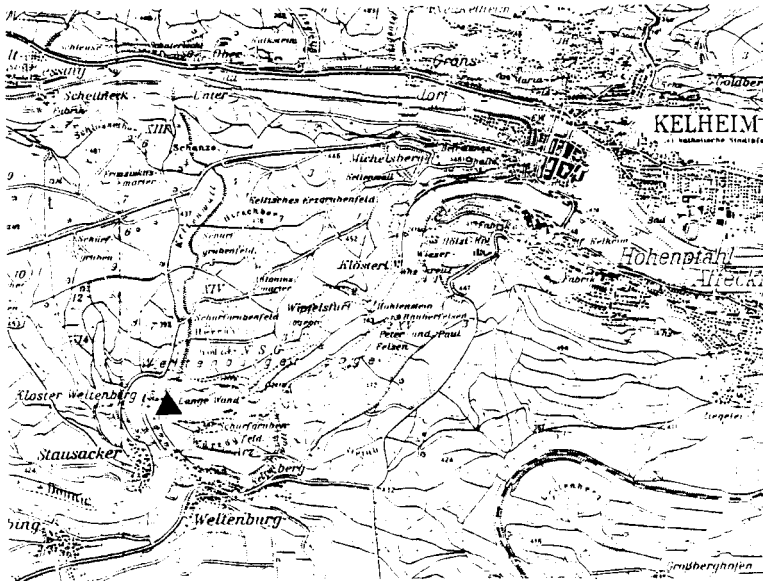


Abb. 13: Lage des Exkursionszieles

Lebensraum Schotterflächen des Donauufers:

Röhricht- und Saumvegetation:

<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe
<i>Atriplex hastata</i>	Spießblättrige Melde
Flutrasen:	
<i>Galinsoga ciliata</i>	Behaartes Knopfkraut
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohr-Glanzgras
(dominante Art der Röhrichte)	
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Rorippa sylvestris</i>	Wilde Kresse

Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten
Stachys palustris	Sumpf-Ziest
Urtica dioica	Große Brennnessel
<i>(dominante Art der nitrophilen Ufersäume)</i>	

Lebensraum Kalk-Felswände mit thermophilen Gebüsch und Säumen, mehr oder weniger geschlossenen rasenartigen Bereichen sowie offenen Partien.

Gehölze, typische Arten der thermophilen Berberitzengebüsche sind mit B gekennzeichnet:

Amelanchier ovalis B	Felsenbirne
Berberis vulgaris B	Gemeine Berberitze
Prunus mahaleb B	Felsenkirsche
Taxus baccata	Eibe

krautige Arten im Bereich der Felswand:

Achillea millefolium agg.	Gemeine Schafgarbe
Allium montanum	Berg-Lauch
Artemisia campestris	Feld-Beifuß
Asplenium ruta-muraria	Mauerraute
Asplenium trichomanes	Braunstengeliger Streifenfarn
Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume
Cichorium intybus	Gemeine Wegwarte
Galinsoga ciliata	Gewimpertes Knopfkraut
Galium glaucum	Blaugrünes Labkraut
Helianthemum nummularium	Gemeines Sonnenröschen
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut
Lactuca serriola	Kompaß-Lattich
Sedum album	Weißes Fetthenne
Seseli libanotis	Berg-Heilwurz
Sesleria varia	Blaugras

Arten am Fuß der Felswand im Halbschatten von Bäumen und Sträuchern. Die hier herrschenden feuchten und nährstoffreichen Bedingungen begünstigen typische Arten der nitrophilen Waldsäume:

Aethusa cynapium ssp. cynapioides	Hundspetersilie
Alliaria petiolata	Knoblauchsrauke
Ballota nigra	Schwarznessel
Chaerophyllum temulum	Taumel-Kälberkropf
Geum urbanum	Stadt-Nelkenwurz
Lamium maculatum	Gefleckte Taubnessel
Salvia glutinosa	Klebriger Salbei

Oberhalb des Klosters finden sich Bereiche, die Süden geneigt und so flachgründig sind, daß kein geschlossener Wald mehr existieren kann. Hier findet sich an der Trocknisgrenze des Waldes ein thermophiles Gebüsch, dem ein Trockenrasen vom Typ der Trespenrasen vorgelagert ist:

Gehölze des thermophilen Gebüsches:

<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel
<i>Corylus avellana</i>	Haselnuß
<i>Cotoneaster intergerimus</i>	Gemeine Zwergmispel
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhütchen
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
<i>Rhamnus catharticus</i>	Kreuzdorn
<i>Tilia cordata</i>	Winter-Linde
<i>Tilia platyphyllos</i>	Sommer-Linde

Krautsaum des Gebüsches und vorgelagerter Trockenrasen:

<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen
<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras
<i>Medicago falcata</i>	Sichel-Luzerne
<i>Origanum vulgare</i>	Dost, Wilder Majoran
<i>Plantago intermedia</i>	Mittlerer Wegerich
<i>Veronica teucrium</i>	Großer Ehrenpreis
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i>	Schwalbenwurz

4. Exkursionsziel

Naturschutzgebiet "Max-Schultze-Steig" ("Schutzfels") an der Donau westlich von Regensburg

Lage:

Entlang des rechten Ufers der Donau führt die B 16 etwa von der Höhe von Kelheim an bis nach Bad Abbach. Von dort verläuft eine kleinere Landstraße weiter entlang des rechten Donauufers über Matting bis nach Regensburg. Kurz vor der Unterquerung der Straße unter der A 3 unweit von Regensburg ist das Exkursionsziel gegenüber des Ortes Sinzing erreicht. Ein Fußweg führt vorbei an einem Ausflugslokal in das Naturschutzgebiet.

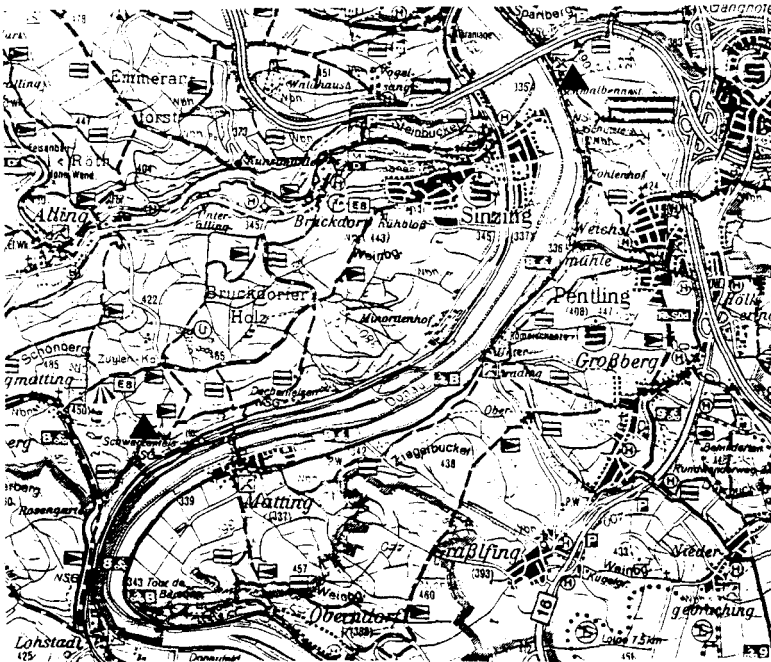


Abb. 14: Lage der Exkursionsziele

Zum Gebiet (zitiert aus der Arbeit von ZINTL (1987) über das Exkursionsgebiet):

"Rechts der Donau südlich von Regensburg, zwischen den Flußkilometern 2387 und 2388 ist ein felsiger, vornehmlich SW-exponierter Hang zu finden, der das NSG Max-Schultze-Steig bildet. Die Größe beträgt ca. 12 ha. Zerschnitten wird dieses NSG von der Brücke der Autobahn Regensburg-Nürnberg über die Donau. Bedeutendster Bestandteil dieses NSGs sind zwei im Besitz der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft befindliche Felsen, die den südlichen Abschluß des Gebietes bilden. Bekannt bei Botanikern und Geologen ist der nördliche dieser beiden Felsen, der sogenannte Schutz- oder Hoppefelsen. Der markante Felsen des Weißen Jura ... weist... auf der Hangoberkannte eine Kreideüberdeckung auf."

Flora und Vegetation:

In dem Komplex aus thermophilen Waldgesellschaften mit Buche, Eiche u.a., thermophilen Berberitzengebüschen, deren vorgelagerten Säumen, Steppen- und Trespenrasen, Felsbandgesellschaften sowie Mauerrautenfluren und Moosgesellschaften der offenen Felsen wurden folgende Arten notiert:

Acinos arvensis	Steinquendel
Aethusa cynapium	Hundspetersilie
Allium montanum	Berg-Lauch
Anthyllis vulneraria	Wundklee
Artemisia vulgaris	Gemeiner Beifuß
Aster amellus	Berg-Aster
Bryonia dioica	Rote Zaunrübe
Campanula spec.	Glockenblume
Centaurea stoebe	Rispen-Flockenblume
Clematis vitalba	Gemeine Waldrebe
Coronilla emerus	Strauch-Kronenwicke
Galium verum	Echtes Labkraut
Geranium sanguineum	Blutroter Storchschnabel
Hedera helix	Efeu
Humulus lupulus	Hopfen
Lembotropis nigricans	Schwarzwerdender Geißklee
Lithospermum officinale	Gewöhnlicher Steinsame
Medicago falcata	Sichel-Luzerne
Neckera crispa	Krauses Neckermoss <i>sowie zahlreiche Laub- und Lebermoose v.a. auf den Felsen</i>
Origanum vulgare	Wilder Majoran
Peucedanum oreoselinum	Berg-Haarstrang
Prunus mahaleb	Felsenkirsche, Steinweichsel
Pyrus pyrastra	Wild-Birne
Sedum sexangulare	Milder Mauerpfeffer
Sherardia arvensis	Ackerröte
Sorbus aria	Mehlbeere
Thymus pulegioides agg.	Feld-Thymian
Ulmus minor	Feld-Ulme
Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Vincetoxicum hirsutinaria	Weißer Schwalbenwurz

5. Exkursionsziel

Naturschutzgebiet "Schwarzenfels" (=Bermattinger Hänge") an der Donau bei Bergmatting

Lage:

Vom NSG "Max-Schultze-Steig" geht es zunächst entlang des rechten Donauufers auf der Landstraße bis nach Bad Abbach, dann auf der B 16 weiter nach Südwesten bis Lengfeld wo eine Brücke über die Donau und eine kleine Landstraße nach Bergmatting führt. Ca. 1 km südöstlich von Bergmatting liegt zwischen der Landstraße und der Donau das Naturschutzgebiet (siehe Abb. 14).

Zum Gebiet:

Steile Kalkhänge begrenzen hier das westliche Donauufer. In Südost-Exposition stockt ein thermophiler Kalk-Buchenwald. An einigen steilen Hangpartien befinden sich baumfreie Zonen, da der sehr flachgründige Boden bzw. das freiliegende Juragestein Waldwuchs in diesen Partien nicht erlauben. Die hierfür typische Komplex aus Felsbandgesellschaften, thermophilen Gebüschs sowie Saumgesellschaften wurde auf seine Artenzusammensetzung hin untersucht:

Lebensraum Waldsaum (in Nordwest-Exposition):

<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Bupththalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Lilium martagon</i>	Türkenbund-Lilie
<i>Medicago lupulina</i>	Hopfen-Luzerne
<i>Melampyrum pratense</i>	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Origanum vulgare</i>	Dost, Wilder Majoran
<i>Sorbus terminalis</i>	Elsbeere
<i>Tanacetum corymbosum</i>	Ebensträußige Wucherblume
<i>Vincetoxicum hirsutum</i>	Weißer Schwalbenwurz

Im Bereich der natürlichen Waldgrenze (Trocknisgrenze) wurden für den Komplex des Kalkbuchenwaldes, der thermophilen Gebüschs und Säume sowie der Felsbandgesellschaften notiert (im einzelnen gekennzeichnet sind typische Arten der Kalkbuchenwälder sowie der ökologisch und floristisch anschließenden Eichen(misch)wälder (W), der thermophilen Berberitzengebüschs (B), der thermophilen Saumgesellschaften (S), der Felsbandgesellschaften (F), der Trockenrasen (T)):

<i>Acinos arvensis</i> F	Steinquendel
<i>Allium montanum</i> F	Berg-Lauch
<i>Allium oleraceum</i> (T)	Gemüse-Lauch
<i>Anthericum ramosum</i> S	Ästige Graslinie
<i>Arabis hirsuta</i> T	Rauhhaarige Gänsekresse
<i>Asperula cynanchica</i> T	Hügel-Meier
<i>Campanula rotundifolia</i> (T)	Rundblättrige Glockenblume
<i>Carex montana</i> W	Berg-Segge
<i>Centaurea scabiosa</i> T	Skabiosen-Flockenblume
<i>Cephalanthera damasonium</i> W	Bleiches Waldvögelein
<i>Clematis recta</i> S	Aufrechte Waldrebe
<i>Convallaria majalis</i> (W)	Maiglöckchen
<i>Cornus mas</i> B, (W)	Kornelkirsche
<i>Cornus sanguinea</i> (B)	Blutroter Hartriegel
<i>Coronilla emerus</i> B	Strauch-Kronenwicke
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Dictamnus albus</i> S	Diptam
<i>Epipactis helleborine</i> agg. (W)	Breitblättriger Sitter
<i>Galium sylvaticum</i> W	Wald-Labkraut
<i>Genista tinctoria</i> (S)	Färber-Ginster
<i>Geranium sanguineum</i> S	Blut-Storchschnabel

<i>Helianthemum nummularium</i> T	Gemeines Sonnenröschen
<i>Hepatica nobilis</i> W	Leberblümchen
<i>Hypericum perforatum</i> (S)	Tüpfel-Johanniskraut
<i>Laserpitium latifolium</i> S	Breitblättriges Laserkraut
<i>Lotus corniculatus</i> (T)	Gemeiner Hornklee
<i>Medicago falcata</i> S	Sichel-Luzerne
<i>Melampyrum pratense</i> (S)	Wiesen-Wachtelweizen
<i>Melittis melissophyllum</i> W	Immenblatt
<i>Orobanche spec.</i>	Sommerwurz
<i>Petrorhagia saxifraga</i> F	Felsennelke
<i>Peucedanum cervaria</i> S	Hirschwurz
<i>Phleum phleoides</i> T	Glanz-Lieschgras
<i>Polygala chamaebuxus</i> (W)	Zwergbuchs
<i>Polygonatum odoratum</i> S	Echter Salomonssiegel
<i>Potentilla neumanniana</i> T	Frühlings-Fingerkraut
<i>Pulsatilla vulgaris</i> T	Gemeine Küchenschelle
<i>Quercus cf. petraea</i> W	Trauben-Eiche
<i>Rhamnus catharticus</i> (B)	Purgier-Kreuzdorn
<i>Sanguisorba minor</i> T	Kleiner Wiesenknopf
<i>Scabiosa columbaria</i> T	Tauben-Skabiöse
<i>Sedum album</i> F	Weißer Fetthenne
<i>Sedum telephium</i> agg. F	Purpur-Fetthenne
<i>Silene vulgaris</i> (S)	Taubenkropf
<i>Sorbus aria</i> B	Echte Mehlbeere
<i>Sorbus torminalis</i> W	Elsbeere
<i>Stachys recta</i> (S)	Aufrechter Ziest
<i>Teucrium chamaedrys</i> T	Edel-Gamander
<i>Thesium bavarum</i> S	Bayerisches Leinkraut
<i>Viburnum lantana</i> B	Wolliger Schneeball

3.8.1988

Exkursionsziele:

1. Stadtflora von Landshut
2. Flugsanddüne bei Siegenburg, zwischen Daßfeld und der Abbens

1. Exkursionsziel

Landshut

Wegen Dauerregens wurden zunächst die beiden Städte Regensburg und Landshut besucht und eine Artenliste der Flora des Stadtkerns von Landshut angefertigt.

Liste gefundener Gefäßpflanzen im Stadtkern von Landshut:

Arten wärmeliebender Ruderalgesellschaften (Onopordion bzw. Dauco-Melilotion):

Daucus carota	Wilde Möhre
Eragrostis minor	Kleines Liebesgras
Foeniculum vulgare	Fenchel
Malva sylvestris	Wilde Malve
Medicago x varia	Bastard-Luzerne
Potentilla intermedia	Mittleres Fingerkraut
Tanacetum vulgare	Rainfarn

Arten weiterer Ruderalgesellschaften (Chenopodietea, Bidentetea bzw. Artemisietea):

Arenaria serpyllifolia agg.	Quendelblättriges Sankraut
Ballota nigra	Schwarznessel (an der Burg)
Calamagrostis epigeios	Land-Reitgras
Calystegia sepium	Zaun-Winde
Capsella bursa-pastoris	Gemeines Hirtentäschel
Cardamine hirsuta	Viermänniges Schaumkraut
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß
Cirsium arvense	Acker-Kratzdistel
Convolvulus arvensis	Acker-Winde
Conyza canadensis	Kanadisches Berufkraut
Digitaria sanguinalis	Blutrote Fingerhirse
Echinochloa crus-galli	Gemeine Hühnerhirse
Epilobium adenocaulon	Drüsiges Weidenröschen
Euphorbia peplus	Garten-Wolfsmilch
Galeopsis pubescens	Weichhaariger Hohlzahn
Galinsoga ciliata	Zottiges Knopfkraut
Galium aparine	Kletten-Labkraut
Geranium molle	Weicher Storchschnabel

Lamium album	Weißes Taubnessel
Lamium purpureum	Purpurrote Taubnessel
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn
Lycopersicon esculentum	Tomate
Malva neglecta	Weg-Malve (an der Burg)
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich
Plantago major	Breitblättriger Wegerich
Poa annua	Einjähriges Rispengras
Polygonum aviculare	Vogel-Knöterich
Polygonum lapathifolium	Ampfer-Knöterich
Rubus caesius	Kratzbeere
Sagina procumbens	Liegendes Mastkraut
Senecio vulgaris	Gemeines Greiskraut
Sisymbrium officinale	Weg-Rauke
Solanum dulcamara	Bittersüßer Nachtschatten
Sonchus arvensis	Acker-Gänsedistel
Sonchus asper	Rauhe Gänsedistel
Sonchus oleraceus	Kohl-Gänsedistel
Stellaria media	Vogelmiere
Tanacetum parthenium	Mutterkraut
Tripleurospermum inodorum	Geruchlose Kamille
Tussilago farfara	Huflattich
Urtica dioica	Große Brennnessel
Urtica urens	Kleine Brennnessel
Veronica filiformis	Faden-Ehrenpreis
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis

Gehölze (spontan):

Acer platanoides	Spitz-Ahorn
Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Betula pendula	Hänge-Birke
Fraxinus excelsior	Gemeine Esche
Hedera helix	Efeu
Platanus x hybrida juv.	Bastard-Platane juv.
Populus nigra Hybr.	Schwarzpappel-Hybride
Robinia pseudacacia juv.	Robinie juv.
Salix caprea	Sal-Weide
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Ulmus spec. juv.	Ulme juv.

Übrige Arten:

Achillea millefolium agg.	Gemeine Schafgarbe
Aegopodium podagraria	Giersch
Aethusa cynapium	Hundspetersilie
Agropyron repens	Gemeine Quecke
Agrostis stolonifera agg.	Weißes Straußgras
Aquilegia vulgaris	Gemeine Akelei
Arrhenatherum elatius	Glatthafer (Burg)
Asplenium ruta-muraria	Mauerraute
Bellis perennis	Gänseblümchen

Chaerophyllum temulum	Betäubender Kälberkropf
Cichorium intybus	Gemeine Wegwarte (an der Burg)
Circaea lutetiana	Hexenkraut
Clematis vitalba	Waldrebe
Crepis biennis	Wiesen-Pippau
Crepis capillaris	Kleinköpfiger Pippau
Cymbalaria muralis	Mauer-Zymbelkraut
Dactylis glomerata	Knäuelgras
Dryopteris filix-mas	Gemeiner Wurmfarne
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen
Epilobium montanum	Berg-Weidenröschen
Festuca rubra	Rot-Schwengel
Galium mollugo agg.	Wiesen-Labkraut
Geranium robertianum	Stinkender Storchschnabel
Geum urbanum	Stadt-Nelkenwurz
Glechoma hederacea	Gundermann
Helianthus annuus	Sonnenblume
Impatiens parviflora	Kleinblütiges Springkraut
Lapsana communis	Gemeiner Rainkohl
Leucanthemum vulgare	Wiesen-Wucherblume
Lobularia maritima	Strand-Silberkraut
Lolium perenne	Deutsches Weidelgras
Lotus corniculatus	Gemeiner Hornklee
Medicago lupulina	Hopfen-Luzerne
Mycelis muralis	Mauerlattich
Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht
Oxalis europaea	Europäischer Sauerklee
Panicum miliaceum	Echte Hirse
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras
Plantago media	Mittlerer Wegerich
Poa compressa	Platthalm-Rispengras
Poa trivialis	Gemeines Rispengras
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut
Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß
Rorippa sylvestris	Wilde Sumpfkresse
Rumex crispus	Krauser Ampfer
Rumex obtusifolius	Stumpfblättriger Ampfer
Rumex scutatus	Schild-Sauerampfer (Burg)
Sedum acre	Scharfer Mauerpfeffer
Sherardia arvensis	Ackerröte
Symphytum spec.	Beinwell
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn
Torilis japonica	Gemeiner Klettenkerbel
Trifolium dubium	Kleiner Klee
Trifolium pratense	Rot-Klee
Trifolium repens	Weiß-Klee
Viola odorata	März-Veilchen

In der Stadtflora von Landshut finden sich einige thermophile Arten wie *Eragrostis minor* (Kleines Liebesgras), *Potentilla intermedia* (Mittleres Fingerkraut) und ausgesprochene Wärmekeimer, z. B. *Panicum miliaceum* (Echte Hirse), *Echinochloa crus-galli* (Gemeine Hühnerhirse) und *Digitaria sanguinalis* (Blutrote Fingerhirse).

2. Exkursionsziel

Flugsanddüne bei Siegenburg, zwischen Daßfeld und der Abbens

Lage:

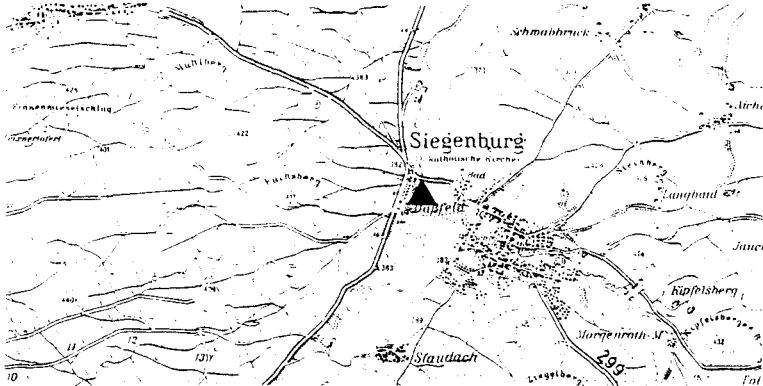


Abb. 15: Lage des Exkursionszieles

Es handelt sich um den südlichsten Sandtrockenrasen Deutschlands, der postglazial durch Sandverwehungen entstanden ist. Das geringe Wasserhaltevermögen und die Basen- und Stickstoffarmut bedingen eine eigene Flora; viele offene Stellen im Rasen geben außerdem einer großen Zahl von Moosen und Flechten Lebensmöglichkeiten. Die initialen Silbergrasfluren (*Corynephorum canescens* Tx. 28) können sich nur bei leichter Störung halten, da sie auf offene Flächen angewiesen sind. Bei zu großer Störung, vor allem Nährstoffeintrag (Siedlungsnähe!), erscheinen allerdings auch die unten genannten Störungszeiger, die in der Regel konkurrenzkräftiger sind und die Sandrasen abbauen können.

Folgende Gefäßpflanzen wurden gefunden:

Typische Art der initialen Silbergrasfluren (*Corynephorum*):

Corynephorus canescens

Silbergras

Weitere Arten der Magerrasen, insbesondere der Sandrasen (Sedo-Scleranthetea):

<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen
<i>Poa angustifolia</i>	Schmalblättriges Rispengras
<i>Potentilla neumanniana</i>	Frühlings-Fingerkraut
<i>Rumex acetosella</i>	Kleiner Ampfer
<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Thymus pulegioides</i>	Thymian
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee

Störungszeiger:

<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
<i>Digitaria ischaemum</i>	Kahle Fingerhirse
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Silene alba</i>	Weißer Lichtnelke

4.8.1988

Exkursionsziele:

1. Dürenbacher Forst südlich von Umbertshausen
2. Dürenbacher Forst sowie Ackerflächen und Wegränder bei Siegenburg
3. Donauufer von Kelheim bis zur Weltenburger Enge

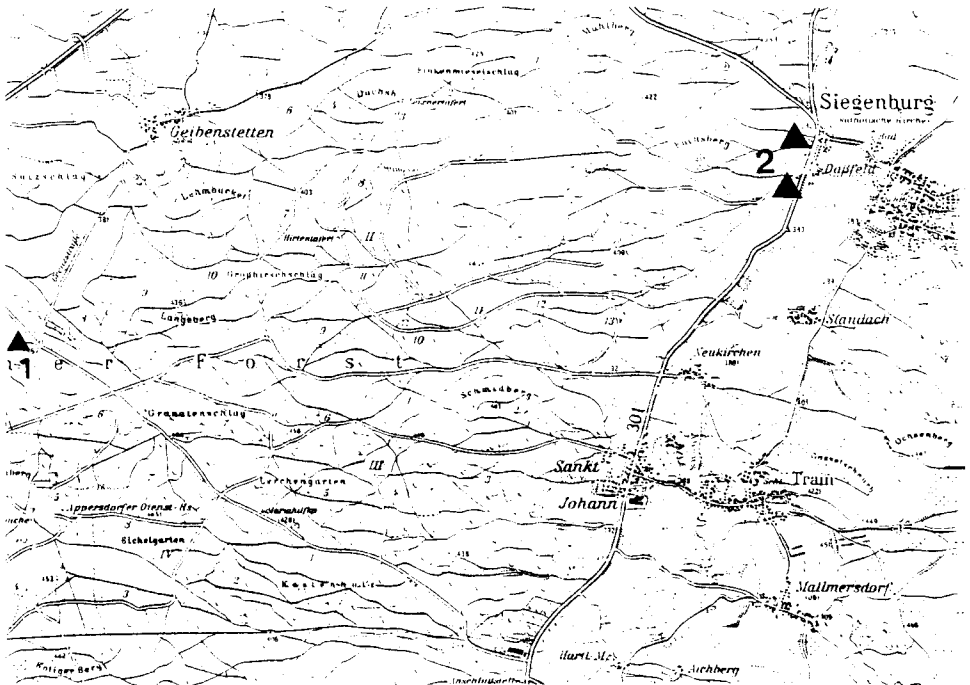


Abb. 16: Lage der Exkursionsziele 1 und 2

1. Exkursionsziel

Dürenbacher Forst südlich von Umbertshausen

Lage:

Der Dürenbacher Forst liegt ca. 4 km südlich der Donau etwa auf der Höhe von Neustadt a.d. Donau. Von Münchsmünster führt eine kleine Straße nach Südosten über Umbertshausen durch den Wald. Ca. 1,5 km südlich des kleinen Dorfes befindet sich im geschlossenen Waldgebiet das erste Exkursionsziel des Tages.

Zum Dürnbucher Forst:

Dieses Waldgebiet umfaßt einen Bereich von ca. 8x5 km². Es liegt in einer Höhe von 450 m ü. NN in der submontanen Stufe. Der Bereich ist Teil des Alpenvorlandes. Seine Geologie entstammt dem Tertiär. Da der Untergrund aus sandigen Lehmen besteht, können die hier wachsenden Arten hinsichtlich der Basenversorgung nicht sehr anspruchsvoll sein. Trotz dieser eher ungünstigen Nährstoffverhältnisse wird intensive Forstwirtschaft betrieben. Von Natur aus würde in diesem Bereich ein submontaner Hainsimsen-Rot-Buchen(mischwald) vorherrschen, in dem die Rot-Buche die dominante Baumart darstellt. Sehr nährstoffarme Bereiche der Flugsanddünen wiesen Kiefernbestände auf.

Es handelt sich in dem auch heute als naturnah und für das tertiäre Hügelland südlich der Donau als typisch einzustufenden Waldgebiet, aktuell um einen Buchenwald mit Nadelhölzern. Von diesen sind Wald-Kiefer und Fichte vertreten. Letztere wurde in diesem Bereich durch die Forstwirtschaft stark gefördert. Die Fichte verjüngt sich heute neben der Buche spontan. Der Kryptogamenanteil ist aufgrund der im submontanen Bereich erhöhten Luftfeuchtigkeit sehr hoch. Da die Luftverunreinigungen aus der Umgebung von Ingostadt mit dem Wind meist in Richtung Ost-Nordost transportiert werden, ist die Belastung der Luft hier eher gering, was den noch reichen Flechtenbewuchs erklärt. Die Bodenstruktur und somit die Vegetation ist mosaikartig gegliedert. Die wichtigsten Faktoren sind hierbei: Forstliche Nutzung (stellenweise Bodenverdichtung durch Befahren), lokale Bodenversauerung (z.B. durch herablaufen des sauren Regenwasser), unterschiedlicher Lichteinfall. Belichtung und daraus folgende Erwärmung führen über eine erhöhte mikrobielle Tätigkeit zu einer verstärkten N-Mineralisierung im Oberboden. Im allgemeinen sind im Licht die höheren Pflanzen stärker vertreten, während im Schatten die Kryptogamen vorherrschen. Durch ablaufendes saures Regenwasser bilden sich am Grunde der Bäume ovale Schürzen aus (bis maximal 50 cm Radius). Hier finden sich säuretolerante Arten wie *Avenella flexuosa* und *Maianthemum bifolium* ein.

Zum Waldsterben:

Wodurch genau das Waldsterben hervorgerufen wird, ist noch nicht geklärt. Die Toxizität von durch Säure (saurer Regen) freigesetzten Aluminium-Ionen könnte eine Rolle auf nährstoffarmen Böden spielen (Theorie der Arbeitsgruppe um Ulrich in Göttingen). Hiermit sind aber die gleichen Schäden auf kalkreichen Böden, wo der pH-Wert so hoch liegt, daß gar keine Al⁺⁺⁺-Ionen freigesetzt werden, nicht erklärt werden. Eventuell spielt hier Magnesium-Mangel durch Auswaschung eine Rolle. Inzwischen hat die Streßhypothese viele Anhänger gefunden. Man geht davon aus, daß mehrere Streßfaktoren zusammenwirken. Durch die Ansäuerung des Bodens kommt es zu Mykorrhiza-Schäden, Mg⁺⁺-Mangel und Al⁺⁺⁺-Toxizität. Magnesium wird auch direkt aus den Blättern ausgewaschen. Durch stark

oxidierende Substanzen wie Peroxyacetylnitrat (entsteht durch photochemische Reaktion von Ozon mit Aldehyden) treten Schädigungen insbesondere an den Nadeln der Nadelbäume auf. Schließlich werden Bäume noch durch trockene Sommer geschwächt oder sind aufgrund der Anpflanzung falscher (nicht standortgerechter) Rassen nicht widerstandsfähig genug. Bei so vorgeschädigten Bäumen haben Phytopathogene wiederum eine viel größere Chance, die Pflanzen erfolgreich zu befallen. Besonders bei Nadelhölzern kann das Einwachsen von Pilzhypen in die Spaltöffnungen nicht mehr verhindert werden. KANDLER nimmt sogar an, daß das Waldsterben überhaupt durch Phytopathogene verursacht wird. Er stützt seine Hypothese auf die Tatsache, daß das Absterben der Bäume häufig epidemieartig auftritt.

Zur Vegetation:

Die Artenzusammensetzung direkt im Innern des Waldes (siehe Artenliste) erinnert an den (z.B. von ELLENBERG und KLÖTZLI 1972 aus der Schweiz beschriebenen montanen "Labkraut-Fichten-Tannenwald", für den das Vorherrschen der Fichte neben dem Auftreten von *Galium rotundifolium* typisch sind. Es handelt sich im Dürnbucher Forst jedoch, wie bereits erwähnt wurde, um ein forstlich stark beeinflusstes Waldgebiet, das von Natur aus eine Dominanz der Rot-Buche aufweisen würde.

Notiert wurden:

Gehölze:

<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche

Krautige Gefäßpflanzen:

<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Gewöhnlicher Wurmfarne
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut
<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Luzula sylvatica</i>	Wald-Hainsimse
<i>Maianthemum bifolium</i>	Schattenblümchen
<i>Mycelis muralis</i>	Mauerlattich
<i>Oxalis acetosella</i>	Wald-Sauerklee
<i>Stellaria media</i>	Vogel-Sternmiere
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Viola canina</i>	Hunds-Veilchen

Moose:

Lebermoose	
Bazzania triloba	Peitschenmoos
Lepidozia reptans	Schuppenzweig-Lebermoos
Laubmoose	
Brachythecium rutabulum	Kurzbüchsenmoos
Dicranum scoparium	Gabelzahnmoos
Hypnum cupressiforme	Schlafmoos
Polytrichum formosum	Haarmützenmoos
Ptilium crista-castrensis	Federmoos
Tetraphis pellucida	Georgsmoos

Typisch für den Bereich der Wegränder im Wald sind Pflanzenbestände, die ökologisch und floristisch eine Übergangsstellung zwischen Wirtschaftsgrünland und Flutrasen einnehmen. Die wichtigsten ökologischen Faktoren sind: Leichte Beschattung, Bodenverdichtung, zeitweiliger Staunässeeinfluß bzw. Überflutung, mechanische Belastung (Tritt, Fahrzeuge) und ein gewisser Nährstoffeintrag von der Wegseite. Charakteristische Arten für betretene Waldwege sind hier:

Plantago major	Breit-Wegerich
Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle.
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß

Weiterhin gehören zu den im Halblicht stehenden Pflanzen:

Dactylis glomerata	Wiesen-Knäuelgras.
Tussilago farfara	Huflattich

auch

Galium rotundifolium	Rundblättriges Labkraut
Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee

fanden sich im Randbereich des Waldes.

2. Exkursionsziel

Dürnbucher Forst sowie Ackerflächen und Wegränder bei Siegenburg

Lage:

Der kleinen Straße von Münchsmünster über Umbertshausen nach Südosten folgend erreicht man mit dem Abens-Tal den Südostrand des Dürnbucher Forstes. Die Straße führt nun talabwärts über Sankt Johann und verläuft durch den, in diesem Bereich sehr reliefreichen, Dürnbucher Forst. Hier lag nordwestlich der Straße das zweite Exkursionsgebiet des Tages, wobei mehrere Flächen zwischen Neukirchen und der Kreuzung der B 301 und B 299 westlich von Siegenburg angesteuert wurden.

Flora und Vegetation:

Unser Exkursionsziel war ein Wald mit natürlicher Waldkiefern- und (bei bodenfrischeren Bedingungen) Eichen-Bestockung auf einer Flugsanddüne, die wegen ihrer Nährstoffarmut und zeitweilig auftretender Trockenheit ein Aufkommen der Rot-Buche verhindert. Desweiteren ist in diesem Gebiet das Vorkommen der Kiefern-Mistel (*Viscum laxum*) ein Hinweis darauf, daß es sich im geschlossenen natürlichen Verbreitungsgebiet der Wald-Kiefer befindet. Innerhalb der Kiefernwälder lassen sich im pflanzensoziologischen System (nach OBERDORFER 1983) drei Gruppen von Pflanzengesellschaften unterscheiden:

- a) Verband *Erico-Pinion* (Schneeheide-Kiefernwälder): Präalpinisch-alpinisch verbreitet, vornehmlich auf Carbonatgestein,
- b) Verband *Dicrano-Pinion* (subkontinentale Sauerhumus-Kiefernwälder),
- c) Ordnung *Pulsatillo-Pinetalia* mit dem Verband *Cytiso ruthenico-Pinion* (borealkontinentale Kiefern-Steppenwälder).

Der Kiefernwald im Bereich des Exkursionsgebietes läßt sich aufgrund des Auftretens der folgenden östlich verbreiteten Arten dem letztgenannten Kiefern-Steppenwald zuordnen:

<i>Cytisus ratisboniensis</i>	Regensburger Ginster
(im Gebiet an der West-Grenze seiner Verbreitung)	
<i>Carex ericetorum</i>	Heide-Segge
<i>Chimaphila umbellata</i>	Winterlieb
<i>Peucedanum oreoselinum</i>	Berg-Haarstrang
<i>Viscum laxum</i>	Kiefern-Mistel (während der Exkursion nicht gesehen; epiphytisch, auf <i>Pinus</i> parasitierend)

Weiterhin wurden im Wald notiert:

Baumschicht:

<i>Pinus sylvestris</i>	Wald-Kiefer
<i>Quercus robur</i>	Stiel-Eiche
(lediglich an bodenfrischen Stellen)	

Strauchschicht:

<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball

Krautschicht (neben den bereits genannten Arten):

<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele

Calamagrostis epigejos	Land-Reitgras
Calluna vulgaris	Heidekraut
Danthonia decumbens	Dreizahn
Digitaria ischaemum	Kahle Fingerhirse
Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
Festuca ovina agg.	Schaf-Schwingel
Galeopsis tetrahit	Gewöhnlicher Hohlzahn
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen
Sedum reflexum	Tripmadam
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere

Im Bereich einer Verlichtung mit Schlagflur sowie im Bereich eines Waldweges wurden notiert:

typische Arten der Waldschläge:

Calamagrostis epigejos	Land-Reitgras
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen
Galeopsis pubescens	Weicher Hohlzahn
Rubus idaeus	Himbeere

typische Arten der nitrophilen Waldsäume:

Myosoton aquaticum	Wasserdarm
Rubus caesius	Kratzbeere
Torilis japonica	Klettenkerbel

typische Arten der +trockenen Wiesen und Rasengesellschaften:

Euphorbia cyparissias	Zypressen-Wolfsmilch
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle
Silaum silaus	Wiesen-Silau (steht auch wechselfeucht)

außerdem wurden notiert

Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume
Erodium cicutarium	Reiherschnabel
Veronica officinalis	Gewöhnlicher Ehrenpreis

Auf Lichtungen im Wald finden sich Silbergrasfluren. Selbst der Kiefernwald kann auf diesen Rohböden (noch) nicht existieren. Die Sukzession auf offenen Sandfluren beginnt mit einem Stadium mit Algenbewuchs, der von Dominanzbeständen des Silbergrases (*Corynephorus canescens*) abgelöst wird. Mit fortschreitender Bodenbildung tritt das Silbergras zurück und zahlreiche Sandtrockenrasenarten wie Thymian, Berg-Glöckchen und Feld-Hainsimse bauen artenreichere Bestände auf:

Avenella flexuosa	Draht-Schmiele
Cladonia spec.	Flechten der Gattung Cladonia
Corynephorus canescens	Silbergras
Festuca ovina agg.	Schaf-Schwingel
Hieracium pilosella	Kleines Habichtskraut
Jasione montana	Berg-Glöckchen
Rumex acetosella	Kleiner Ampfer
Setaria viridis	Grüne Borstenhirse
Thymus pulegioides agg.	Feld-Thymian

Im Bereich des lichten Kiefernwaldes auf den Flugsanddünen wurden folgende Moose notiert:

<i>Aureotrichum schraderi</i>	Schraders Goldhaarmoss
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Kurzbüchsenmoss
<i>Campylopus introflexus</i>	Bogiges Krummstiemoos
<i>Dicranum polysetum</i>	Gewellte Gabelzahnmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	Besenförmiges Gabelzahnmoos
<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Echtes Schlafmoos
<i>Pleurozium schreberi</i>	Rotstengelmoss
<i>Pohlia nutans</i>	Nickenden Pohlmoos
<i>Polytrichum formosum</i>	Waldbürstenmoos
<i>Polytrichum piliferum</i>	Haartragendes Frauenhaar
<i>Rhacomitrium canescens</i> var. <i>can.</i>	Zackenmützenmoos
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Sparriger Runzelpeter

Auf einem Haferfeld und an dessen Randbereich fanden sich, dem Kiefernwald vorgelagert, zahlreiche Ackerunkrautarten (A) sowie einige Arten verschiedener Ruderalgesellschaften:

<i>Anagallis arvensis</i> A	Acker-Gauchheil
<i>Anchusa arvensis</i> A	Acker-Krummhals
<i>Apera spica-venti</i> A	Gemeiner Windhalm
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Capsella bursa-pastoris</i> A	Gemeines Hirtentäschel
<i>Centaurea cyanus</i> A	Kornblume
<i>Chenopodium album</i> A	Weißer Gänsefuß
<i>Conyza canadensis</i> (A)	Kanadisches Berufkraut
<i>Echinochloa crus-galli</i> A	Hühnerhirse
<i>Erodium cicutarium</i> (A)	Reiherschnabel
<i>Fallopia convolvulus</i> A	Gemeiner Windenknöterich
<i>Galinsoga ciliata</i> A	Behaartes Knopfkraut
<i>Galinsoga parviflora</i> A	Kleinblütiges Knopfkraut
<i>Galium aparine</i> (A)	Kletten-Labkraut
<i>Lamium amplexicaule</i> A	Stengelumfassende Taubnessel
<i>Lamium purpureum</i> A	Rote Taubnessel
<i>Matricaria discoidea</i> (A)	Strahlenlose Kamille
<i>Myosotis arvensis</i> A	Acker-Vergißmeinnicht
<i>Oenothera biennis</i>	Gemeine Nachtkerze
<i>Papaver dubium</i> A	Saat-Mohn
<i>Poa annua</i> A	Einjähriges Rispengras
<i>Polygonum lapathifolium</i> (A)	Ampfer-Knöterich
<i>Rumex crispus</i>	Krauser Ampfer
<i>Senecio vulgaris</i> A	Gemeines Greiskraut
<i>Setaria viridis</i> A	Grüne Borstenhirse
<i>Silene alba</i>	Weißes Lichtnelke
<i>Solanum nigrum</i> A	Schwarzer Nachtschatten
<i>Sonchus asper</i> A	Dornige Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i> A	Kohl-Gänsedistel
<i>Spergula arvensis</i> A	Acker-Spark
<i>Trifolium arvense</i>	Hasen-Klee
<i>Vicia spec.</i>	Wicke
<i>Viola arvensis</i> A	Acker-Stiefmütterchen

Hackfruchtunkrautgesellschaft auf einem Spargelacker

Die Sonderkultur Spargel bietet für die Unkräuter spezielle Standortbedingungen. Typisch für Arten der Hackfruchtunkrautgesellschaften ist der späte Zeitpunkt ihrer Keimung und somit Entwicklung. Bei Hackfrüchten erfolgt lange im Jahr die Unkrautbekämpfung. Dies gilt auch für die Sonderkultur des Spargelanbaues. Erst ab Mitte Juni, als das Stechen des Spargels eingestellt wurde, konnten sich Unkräuter entwickeln. Dies begünstigt Wärmekeimer unter denen zahlreiche C₄-Pflanzen sind. So entwickelte sich auf dem Spargelacker ein Setario-Galinsoetum (Borstenhirse-Knopfkraut-Gesellschaft) mit folgenden Arten:

Amaranthus chlorostachys	Grünähriger Fuchsschwanz
Amaranthus retroflexus	Zurückgebogener Fuchsschwanz
Anchusa arvensis	Acker-Krummhals
Asparagus officinalis	Spargel
Chenopodium album	Weißer Gänsefuß
Convolvulus arvensis	Acker-Winde
Digitaria ischaemum	Kahle Fingerhirse
Digitaria sanguinalis	Blutrote Fingerhirse
Echinochloa crus-galli	Hühnerhirse
Erodium cicutarium	Reiherschnabel
Galinsoga parviflora	Kleinblütiges Knopfkraut
Glaucium flavum	Gelber Hornmohn (aus dem Garten verwildert)
Malva neglecta	Weg-Malve
Melilotus alba	Weißer Steinklee
Setaria glauca	Niedrige Borstenhirse
Setaria viridis	Grüne Borstenhirse
Spergula arvensis	Acker-Spark
Urtica urens	Kleine Brennessel

3. Exkursionsziel

Donauufer von Kelheim bis zur Weltenburger Enge

Lage:

Die Exkursionsroute verlief entlang des nördlichen Donauufers vom Schiffsanleger in Kelheim bis oberhalb des Donaudurchbruches in der Weltenburger Enge. Der Weg führte entlang der Fahrstraße zum Wirtshaus Klösterl, verlief von dort weiter direkt entlang der Uferlinie der Donau, um bei Erreichen des Donaudurchbruches als kleiner Pfad den bewaldeten Südhang die Kalkfelsen bis zu einem Aussichtspunkt ca. 100 m oberhalb des Flusses hinaufzuführen.

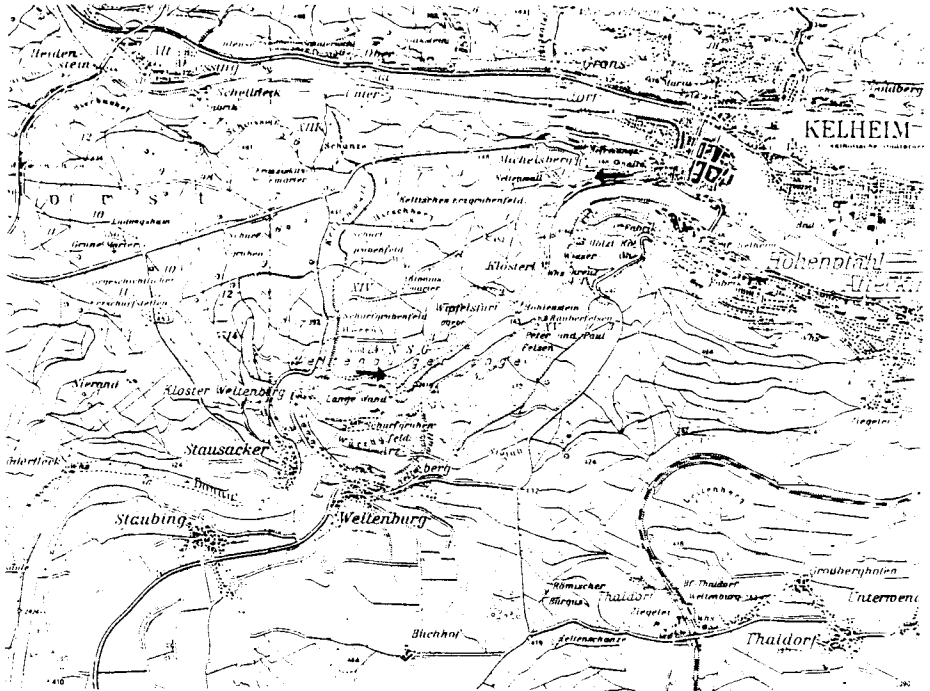


Abb. 17: Lage des Exkursionszieles

Flora und Vegetation:

Neben der in diesem Bereich flächenmäßig dominanten natürlichen Vegetation finden sich im Bereich des Deiches bei Kelheim sowie entlang des Weges auch zahlreiche anthropogen stärker beeinflusste Standorte mit entsprechenden Pflanzengesellschaften. In Abb. 18 ist die Vegetationszonierung für drei Profile durch das Tal der Donau halbschematisch wiedergegeben.

zu Abb. 18

Legende: zu A

- 9 Platterbsen-Kalkbuchenwald, Orchideen-Buchenwald (Lathyro-Fagetum und Carici-Fagetum mit *Fagus sylvatica*, *Lathyrus vernus*, *Carex montana*, *C. digitata*)
- 8 thermophiler Waldmantel (Berberidion-Ges. mit *Berberis vulgaris*, *Viburnum lantana*, *Cornus sanguinea*)
- 7 thermophile Blutstorchschnabel-Säume (Geranion sanguinei-Ges. mit *Geranium sanguineum*, *Thesium bavarum*, *Medicago falcata*)
- 6 Glatthafer-Mähwiese (Arrhenatheretum mit *Arrhenatherum elatius*, *Heracleum sphondylium*, *Centaurea jacea* agg.)
- 5 nitrophiler Saum (Urtico-Aegopodietum mit *Lamium maculatum*, *Aegopodium podagraria*, *Agropyron caninum*)
- 4 Weg
- 3 Ufersaumgesellschaft (Cuscuta-Convolvuletum mit *Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*, *Urtica dioica*)
- 2 Weiden-Weichholzaue (Salicetalia purpureae-Ges. mit *Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*)
- 1 Röhricht (Phalaridetum arundinaceae u.a. Ges. mit *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*)

zu B

- 9 Platterbsen-Kalkbuchenwald, Orchideen-Buchenwald (Lathyro-Fagetum und Carici-Fagetum mit *Fagus sylvatica*, *Lathyrus vernus*, *Carex montana*, *C. digitata*)
- 8 Hartholzauenwald (Alno-Ulmion-Ges. mit *Fraxinus excelsior*, *Acer campestre*, *A. pseudoplatanus*, *Alnus glutinosa*, *Sanicula europaea*, *Rumex sanguineus*, *Circaea lutetiana*)
- 7 Zeile mit Schwarzpappel-Hybriden
- 6 Waldmantel (Prunetalia-Ges. mit *Prunus spinosa*)
- 5 Flutrasen, nitrophiler Saum (Agrostietalia-Ges., Galio-Calystegietalia-Ges. mit *Ranunculus repens*, *Myosoton aquaticum*, *Cucubalus baccifer*)
- 4 Weg
- 3 Ufersaumgesellschaft (Cuscuta-Convolvuletum mit *Calystegia sepium*, *Cuscuta europaea*, *Urtica dioica*)
- 2 Weiden-Weichholzaue (Salicetalia purpureae-Ges. mit *Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*)
- 1 Röhricht (Phalaridetum arundinaceae u.a. Ges. mit *Phalaris arundinacea*, *Lycopus europaeus*)

zu C

- 7 einzelne Wald-Kiefern (*Pinus sylvestris*) auf den extremsten, noch baumbestanden Standorten
- 6 thermophile Blutstorchschnabel-Säume (Geranion sanguinei-Ges. mit *Geranium sanguineum*, *Thesium bavarum*, *Medicago falcata*, *Trifolium alpestre*, *Peucedanum cervaria*)
- 5 natürliche Trockenrasen (Xerobrometum mit *Melica ciliata*, *Aster linosyris*, *Lactuca perennis*, *Phleum phleoides*)
- 4 Felsbandgesellschaften (Sedo-Scleranthetia-Ges. mit *Sedum album*, *Acinos arvensis*, *Allium montanum*)
- 3 thermophiler Waldmantel (Berberidion-Ges. mit *Sorbus aria*, *Berberis vulgaris*, *Prunus mahaleb*, *Cotoneaster intergerimus*)
- 2 lichter Platterbsen-Kalkbuchenwald, Orchideen-Buchenwald sowie Steppenwaldreben-Eichenwald (Lathyro-Fagetum, Carici-Fagetum und Clematido-Quercetum mit *Fagus sylvatica*, *Quercus robur*, *Q. petraea*, *Acer campestre*, *Sorbus torminalis*, *Tilia platyphyllos*, *Carex montana*, *C. digitata*, *Festuca heterophylla*, *Clematis recta*)
- 1 Weiden-Weichholzaue (Salicion albae-Ges. mit *Salix alba*)

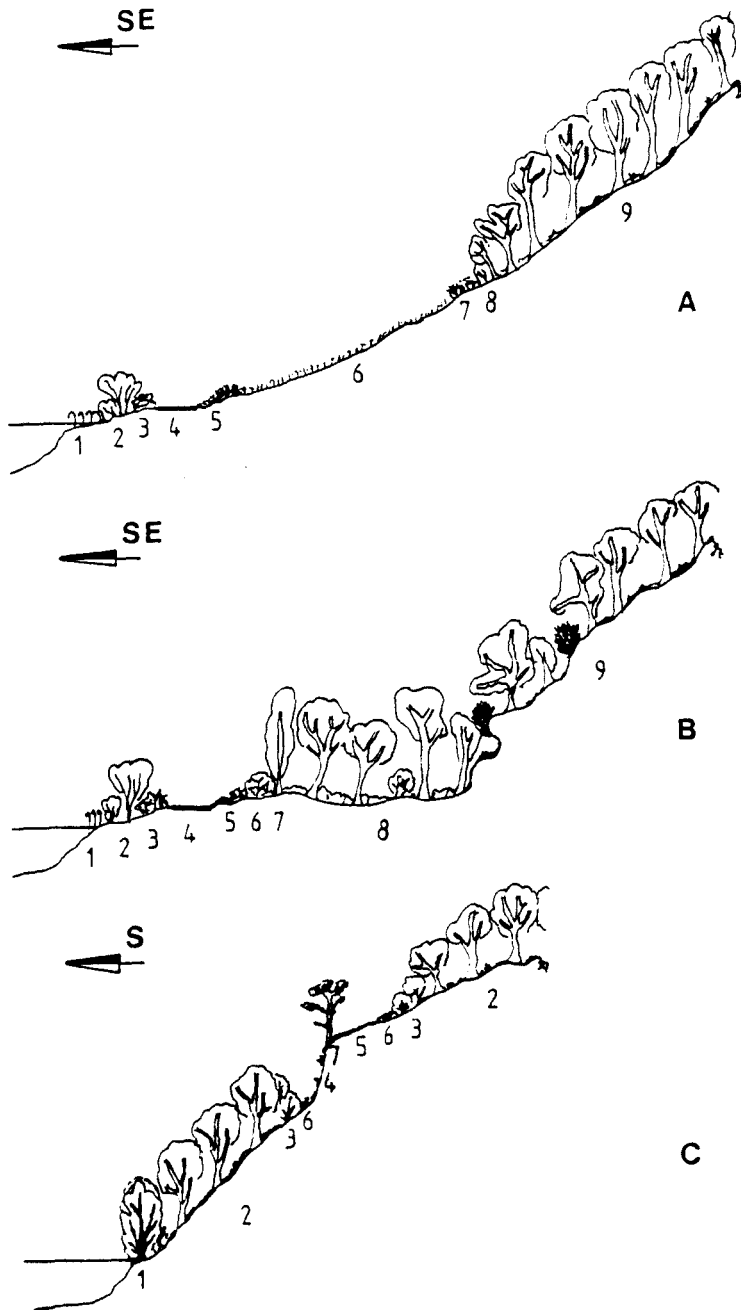


Abb. 18: Halbschematische Vegetationsprofile durch das Donautal (Nord- bzw. Nordwestufer) zwischen Kelheim und der Weltenburger Enge. A: Südlich des Wirtshauses Klösterl. B: Nördlich der Weltenburger Enge. C: Auf der Höhe der Weltenburger Enge.

Lebensraum Hochwasserdeich am Schiffsanleger bei Kelheim:

Der Hochwasserdeich ist locker gepflastert. Die Fugen zwischen den Steinen bieten kaum Raum für Pflanzenwuchs. Die Standortbedingungen sind extrem. Aufgrund der Südexposition der steilen Böschung sowie der sich stark erwärmenden Steine treten zeitweilig hohe Temperaturen in Verbindung mit Wassermangel auf. Die hier vorhandenen Pflanzen müssen daran angepaßt sein. Es handelt sich um wärmeliebende (trockenheitstragende) Arten. Der Hochwasserdeich ist von einer typischen Pioniergesellschaft aus dem Verband der Honigkleefluren (H) (Dauco-Melilotion) besiedelt. Daneben kommen typische Arten der Glatthafer-Wiesen (G) (Arrhenatheretum) sowie Arten der Sand- und Felsgrusgesellschaften (S,F) (Sedo-Scleranthetea) vor. Entsprechende Bestände aus dem Kreis Kelheim beschreibt BRANDES (1980)

Arrhenatherum elatius G	Glatthafer
Cerastium fontanum agg. (G)	Wiesen-Hornkraut
Crepis capillaris (G,H)	Grüner Pippau
Daucus carota H	Wilde Möhre
Echium vulgare H	Natternkopf
Lotus corniculatus (G)	Gemeiner Hornklee
Melilotus alba H	Weißer Steinklee
Parthenocissus quinquefolia	Wilder Wein
Picris hieracioides H	Gemeines Bitterkraut
Reseda lutea H	Gelbe Resede
Sedum acre S,F	Scharfer Mauerpfeffer
Sedum album S,F	Weißer Fetthenne
Sedum sexangulare S,F	Milder Mauerpfeffer
Silene vulgaris (H)	Taubenkropf
Verbascum spec. (H ?)	Königskerze

am Deich auf der Nordseite fand sich:

Dianthus carthusianorum	Karthäuser Nelke
-------------------------	------------------

Lebensraum Donauufer, Wegrund im Bereich der ehemaligen Weiden-Weichholzaue sowie Waldrand im Übergangsbereich zwischen Weichholz- und Hartholzaue:

Neben den feuchten-nassen Standorten in Flußnähe bieten sich der Vegetation in diesem Bereich auch mesophile Bedingungen (Bereich der ehemaligen bzw. noch vorhandenen Hartholzaue). Aber auch natürliche Sonderstandorte durch gehölzfreie Abschnitte der Kalkfelsen sowie sekundär durch den stark frequentierten Weg entlang der Donau bieten Lebensraum für Arten, die lediglich unter extremen Bedingungen konkurrenzfähig sind. Auf offenen Felspartien finden sich Arten der Sand- und Felsgrusgesellschaften (S,F) (Klasse Sedo-Scleranthetea). Im Bereich der Aue treten bei hier sehr günstigen Wasser- und Nährstoffverhältnissen Arten aus den Ordnungen der Uferstauden- und Schleiergesellschaften (U,S) (Ordnung Calystegietalia) sowie der eher mesophilen nitrophytischen Saum- und Verlichtungsgesellschaften (nS) (Ordnung Glechometalia) auf. Kurz oberhalb der sommerlichen Mittelwasserlinie bilden Röhrichte (R) (Klasse Phragmitetea), Arten der Flutrasen F (Klasse Agrostietea) sowie Gehölze der Weiden-Weichholzaue W (Ordnung Salicetalia purpureae) die Ufervegetation. Notiert wurden:

Achillea ptarmica	Sumpf-Schafgarbe
Agropyron caninum nS	Hunds-Quecke
Agrostis stolonifera F	Weißes Straußgras
Allium montanum F	Berg-Lauch
Allium oleraceum	Gemüse-Lauch
Alnus incana (W)	Grau-Erle (<i>Art der Hartholzau</i>)
Angelica sylvestris (U,S)	Wald-Engelwurz
Arctium minus	Kleine Klette
Calystegia sepium U,S	Zaun-Winde
Campanula rapunculoides	Acker-Glockenblume
Campanula trachelium	Nesselblättrige Glockenblume
Carum carvi	Echter Kümmel
Centaureum erythraea	Echtes Tausendgüldenkraut
Chaerophyllum bulbosum nS	Knolliger Kälberkropf
Chelidonium majus	Großes Schöllkraut
Clematis recta	Aufrechte Waldrebe
Clematis vitalba (U,S)	Gemeine Waldrebe
Cucubalus baccifer U,S	Hühnerbiß (<i>typische Stromtalfpflanze</i>)
Erigeron annuus (F)	Feinstrahl
Geranium pyrenaicum nS	Pyrenäen-Storchschnabel
Humulus lupulus	Hopfen (<i>v.a. in Gebüsch der Bruch- und Auenwaldränder</i>)
Lepidium virginicum	Virginische Kresse (<i>Neubürger seit etwa 1800</i>)
Lycopus europaeus R	Gemeiner Wolfstrapp
Lysimachia nummularia F	Pfennigkraut
Melilotus alba	Weißer Steinklee
Melilotus altissima U,S	Hoher Steinklee
Mentha longifolia F	Roß-Minze
Myosoton aquaticum U,S	Gemeiner Wasserdarm
Pastinaca sativa	Pastinak
Petrorhagia saxifraga F	Steinbrech-Felsennelke
Phalaris arundinacea R	Rohr-Glanzgras
Pimpinella major	Große Bibernelle
Plantago major	Großer Wegerich
Poa palustris (R)	Sumpf-Rispengras
Polygonum amphibium f. terr. F	Wasser-Knöterich (<i>Landform</i>)
Potentilla neumanniana (F)	Frühlings-Fingerkraut
Ranunculus repens (F)	Kriechender Hahnenfuß
Rorippa sylvestris F	Wilde Sumpfkresse
Rubus caesius nS	Kratzbeere
Salix alba W	Silber-Weide
Salix eleagnos W	Lavendel-Weide (<i>Schwerpunkt im Alpenraum, wandert entlang der Flüsse weit in das Flachland</i>)
Salix purpurea W	Purpur-Weide
Saponaria officinalis	Gemeines Seifenkraut
Scrophularia nodosa	Knotige Braunwurz
Solidago gigantea (U,S)	Riesen-Goldrute
Tanacetum vulgare	Gemeiner Rainfarn
Taxus baccata	Eibe
Thalictrum flavum (U,S)	Gelbe Wiesenrauke
Valeriana officinalis agg. (U,S)	Arznei-Baldrian
Vicia cracca	Vogel-Wicke

Lebensraum Waldrand in Südexposition auf flachgründiger Rendzina:

Südlich des Wirtshauses Klösterl wurde ein Teildes Waldes gerodet und ist heute als Grünland genutzt. An dem so in diesem Bereich (außerhalb des jährlich überschwemmten Bereiches) entstandenen Waldrand fand sich zwischen Wald (Platterbsen-Kalkbuchenwald) und Mähwiese (Glatthaferwiese=Arrhenatheretum) ein thermophiler Waldmantel mit Arten der Berberitzengebüsche (B) (Berberidion), dem eine thermophile Saumgesellschaft des Verbandes Geranion sanguinei (Blutstorchschnabel-Saumgesellschaft der Trockenwälder) vorgelagert war:

Gehölze des Waldmantels:

<i>Cornus sanguinea</i> (B)	Roter Hartriegel
<i>Prunus mahaleb</i> B	Steinweichsel
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball

Krautiger Waldsaum (typische Arten thermophiler Waldsäume: th W)

<i>Agrimonia eupatoria</i> th W	Kleiner Odermennig
<i>Brachypodium pinnatum</i> (th W)	Fieder-Zwenke
<i>Clinopodium vulgare</i> th W	Wirbeldost
<i>Coronilla varia</i> th W	Bunte Kronwicke
<i>Cruciata laevipes</i>	Kreuzkraut
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Genista tinctoria</i> (th W)	Färber-Ginster
<i>Geranium sanguineum</i> th W	Blutroter Storchschnabel
<i>Hypericum perforatum</i> th W	Tüpfel-Johanniskraut
<i>Medicago falcata</i> th W	Sichel-Luzerne
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Thesium bavarum</i> th W	Bayerisches Leinblatt

Lebensraum Wald im Bereich der Hartholzaue:

Vor dem Donaudurchbruch liegen im Bereich der jährlichen Überflutungen heute noch bewaldete Flächen, die einen Hartholzauenwald (Verband Alno-Ulmion) tragen. Es kommen neben vielen Frühjahrsgeophyten zahlreiche nitrophytische Arten vor:

Baumschicht:

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-Erle
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche

Strauch- und Krautschicht:

Angelica sylvestris	Wald-Engelwurz
Anthriscus sylvestris	Wiesen-Kerbel
Brachypodium pinnatum	Fieder-Zwenke
Circaea lutetiana	Gemeines Hexenkraut
Crataegus monogyna	Eingrifflicher Weißdorn
Deschampsia cespitosa	Rasen-Schmiere
Euonymus europaea	Pfaffenhütchen
Festuca gigantea	Riesen-Schwingel
Glechome hederacea	Gundermann
Hedera helix	Efeu
Rumex sanguineus	Blutroter Ampfer
Sambucus nigra	Schwarzer Holunder
Taxus baccata	Eibe (in der angrenzenden Steilwand)
Urtica dioica	Große Brennnessel

Lebensraum Kalkfelsen mit unterschiedlich mächtiger Bodenauflage:

In Abb. 18 ist die Vegetationszonierung im Bereich extrem flachgründiger Partien auf dem Südhang des Donautales auf der Höhe der Weltenburger Enge skizziert. Hier erreicht der Wald an extremen Standorten seine Trocknisgrenze. Der Platterbsen-Kalkbuchenwald (Lathyro-Fagetum) ist aufgelockert. Eiche, Ahorn, Linde und auf den extremsten Standorten die Wald-Kiefer sind der Rot-Buche beigemischt bzw. ersetzen diese. Kleinflächig hat der Wald Lücken. Trockenheitertagende Gehölzarten wie Mehlbeere, Gemeine Zwergmispel oder Berberitze bilden den randlichen Gehölzwuchs (Arten der Berberitzengebüsche B=Verband Berberidion). Vorgelagert sind thermophile Waldsäume (typische Arten gekennzeichnet durch th W, insbesondere Arten des Verbandes der Blutstorchschnabel-Saumgesellschaften=Geranion sanguinei). Auf größeren Freiflächen finden sich natürliche Trockenrasen (typische Arten sind gekennzeichnet durch T, insbesondere Arten des Verbandes Xerobromion=Trespen-Volltrockenrasen). In der heutigen Kulturlandschaft finden sich zahlreiche Saum- und Trockenrasenarten an anthropogen geschaffenen Ersatzstandorten. Auf den nur lückig mit Wald bedeckten Kalkfelsen des Donautales findet sich hingegen eines der natürlichen Vorkommen der entsprechenden Arten. Fehlt eine Feinerdeauflage nahezu ganz so können nur noch Arten existieren, die in bezug auf Temperaturtoleranz und Wasserhaushalt extremste Bedingungen ertragen können. Dies trifft z.B. für die Arten der Sandgrus- und Felsbandgesellschaften zu (gekennzeichnet durch S.F; Klasse Sedo-Scleranthetea). Als botanische Rarität findet sich auf den sehr offenen Standorten der Blaue Lattich (Lactuca perennis). Die Art kommt lediglich auf Felsstandorten im Bereich der Täler der Donau und deren Nebenflüssen vor (s. Abb. 18).

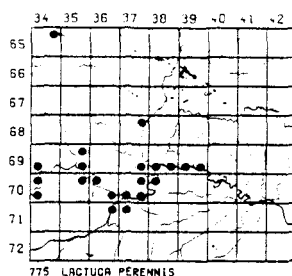


Abb. 19: Verbreitung von *Lactuca perennis* um Regensburg nach MERGENTHALER 1982.

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
<i>Acinos arvensis</i> S,F	Steinquendel
<i>Allium carinatum</i> T	Gekielter Lauch
<i>Allium montanum</i> S,F	Berg-Lauch
<i>Anthericum ramosum</i> th S	Ästige Grasllilie
<i>Artemisia campestris</i> T	Feld-Beifuß
<i>Asperula cynanchica</i> T	Hügel-Meier
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute (Art der Mauerfarngesellschaften)
<i>Aster linosyris</i> T	Goldaster
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Coronilla varia</i> th S	Bunte Kronwicke
<i>Cotoneaster integerrimus</i> B	Gemeine Zwergmispel
<i>Cuscuta epithymum</i> (S,F)	Quendel-Seide (parasitierend auf <i>Teucrium chamaedrys</i>)
<i>Festuca heterophylla</i>	Verschiedenblättriger Schwingel
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Genista tinctoria</i> (th S)	Färber-Ginster
<i>Geranium sanguineum</i> th S	Blutroter Storchschnabel
<i>Hippocrepis comosa</i> T	Schopf-Hufeisenklee
<i>Inula conyzia</i> th S	Dürrwurz
<i>Lactuca perennis</i> (S,F,T u.a.)	Blauer Lattich
<i>Leucanthemum vulgare</i>	Gemeine Wucherblume
<i>Melica ciliata</i> T	Wimper-Perlgras
<i>Peucedanum cervaria</i> th S	Hirschwurz
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (th S)	Berg-Haarstrang
<i>Phleum phleoides</i> T	Glanz-Lieschgras
<i>Poa compressa</i>	Flaches Rispengras
<i>Potentilla heptaphylla</i> T	Dunkles Frühlingsfingerkraut
<i>Pulsatilla vulgaris</i> T	Gewöhnliche Küchenschelle
<i>Sedum acre</i> S,F	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Sedum album</i> S,F	Weißer Fetthenne
<i>Sedum sexangulare</i> S,F	Milder Mauerpfeffer
<i>Sedum telephium</i> agg. S,F	Große Fetthenne
<i>Sesleria varia</i> (T)	Kalk-Blaugras
<i>Sorbus aria</i> B	Mehlbeere
<i>Stachys recta</i> T	Aufrechter Ziest

Teucrium chamaedrys T. (th S)	Echter Gamander
Teucrium montanum th S	Berg-Gamander
Thesium bavarum th S	Bayerisches Leinblatt
Thymus pulegioides agg. (T)	Feld-Thymian
Trifolium alpestre th S	Hügel-Klee
Verbascum spec.	Königskerze
Vincetoxicum hirundinaria th S	Schwalbenwurz

5.8.1988

Exkursionsziele:

1. Bayerischer Wald mit Pröller (1048m) bei Sankt Englmar
2. Bogenberg bei Bogen

1. Exkursionsziel

Bayerischer Wald mit Pröller (1048m) bei Sankt Englmar

Lage:

Die Anfahrt führte uns auf der A 3 vorbei an Regensburg bis zum Ort Bogen, wo wir Autobahn verließen und nach Norden in den Bayerischen Wald, Richtung Sankt Englmar fuhren. Am Ortseingangsschild von Sankt Englmar führt ein Weg zunächst zum "Hügelhof", dann weiter auf den Pröller (1048m). Von dort verlief die Exkursionsroute vorbei an der Seilbahnstation über Hinterwies und Ahornwies zurück zum Ausgangspunkt. Dabei folgten wir einem kleinen Weg direkt nach Süden, der die Seilbahn etwa auf halber Strecke unterquerte.

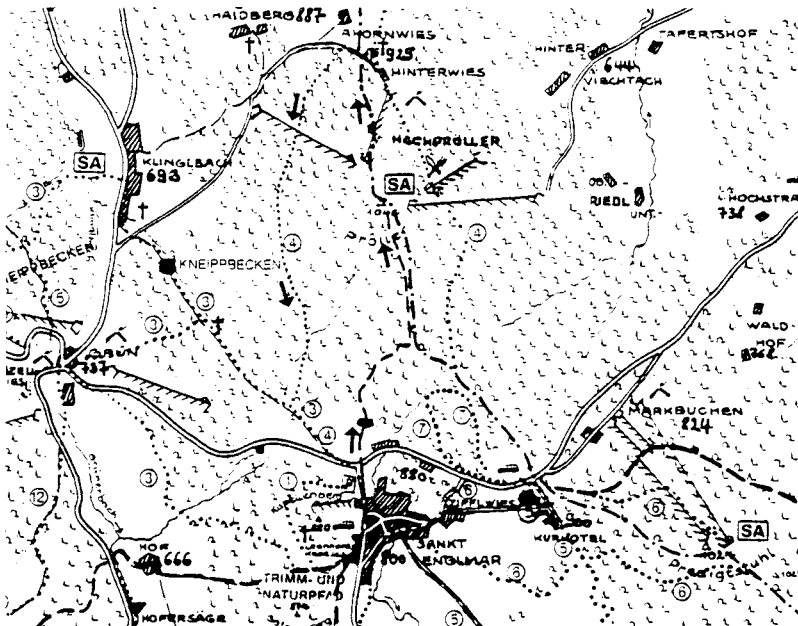


Abb. 20: Lage des Exkursionszieles

Zum Gebiet:

Der Bayerische Wald ist ein altgefurchtes Mittelgebirge mit zer-talten Hochflächen. Das Ausgangssubstrat für die Bodenbildung besteht hauptsächlich aus Gneisen, Schiefern, Granit und weiteren Tiefengesteinen, so daß vor allem saure, mäßig nährstoffreiche Böden vorherrschen. Im Exkursionsgebiet war die Höhe zwischen 800 und 1048 m ü. NN. Die Niederschlagsmengen sind hoch (> 1000 mm), die Temperaturen aufgrund der Höhe relativ niedrig. Das Gebiet wird hauptsächlich durch die Forstwirtschaft und den Fremdenverkehr, der insbesondere durch Wintersport negative Auswirkungen zeigt, genutzt.

Die Auflistung der untersuchten Pflanzenbestände erfolgt in zeitlicher Reihenfolge.

Straßenrand bei Sankt Englmar:

Durch das Salzstreuen im Winter treten zwei salztolerierende Pflanzenarten am unmittelbaren Straßenrand auf. Sie stammen aus ursprünglich an natürlich salzhaltigen Standorten vorkommenden Pflanzengesellschaften:

<i>Puccinellia distans</i>	Gewöhnlicher Salzschwaden
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere

Beginn des Fußweges zum Gipfel des Pröllers, Trittgesellschaft:

Aufgrund der mechanischen Zerstörung durch Tritt und die durch die Bodenverdichtung hervorgerufenen Lebensbedingungen, wie z.B. veränderte Wärmekapazität und Wasserhaltevermögen, hat sich eine Trittgesellschaft herausgebildet. Als Anpassungen sind Einjährigkeit (=Therophyten), Zugfestigkeit, niedriger Wuchs und Blattrosetten zu bemerken.

Pflanzengesellschaft *Polygono-Matricarietum discoideae*
(Vogelknöterich-Kamillen-Gesellschaft):

<i>Matricaria discoidea</i> ♀	Strahlenlose Kamille
<i>Plantago major</i>	Breit-Wegerich
<i>Poa annua</i> ♀	Einjähriges Rispengras
<i>Polygonum aviculare</i> agg. ♀	Vogel-Knöterich
<i>Spergularia rubra</i> ♀	Rote Schuppenmiere

Auf weniger stark beanspruchten Stellen standen ausdauernde Arten, z.B.:

<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn

Fußweg zum Gipfel, Wegränder bis zum Waldrand:

Der Wegrand ist mit (teilweise) angepflanzten Gehölzen gesäumt, z.B. (zur Flora und Vegetation der Hecken und Heckensäume siehe REIF 1985 und 1987):

Acer pseudoplatanus	Berg-Ahorn
Corylus avellana	Hasel
Populus tremula	Zitter-Pappel
Tilia cordata (noch in Blüte)	Winter-Linde

Daneben wurden, teilweise aus benachbarten Wiesen eingewandert, folgende Arten festgestellt. Die für Wegränder sonst typischen thermophilen Ruderalpflanzen und Säume treten in dieser Höhe zurück und werden durch Schlagarten ersetzt:

Agrostis tenuis	Rotes Straußgras
Alchemilla vulgaris agg.	Gemeiner Frauenmantel
Calluna vulgaris	Heidekraut
Campanula rotundifolia	Rundblättrige Glockenblume
Dianthus deltoides	Heide-Nelke
Epilobium angustifolium	Schmalblättriges Weidenröschen
Euphrasia rostkoviana	Wiesen-Augentrost
Galeopsis pubescens	Weicher Hohlzahn
Galium hircynicum	Harzer Labkraut
Genista tinctoria	Färber-Ginster
Holcus mollis	Weiches Honiggras
Hypericum maculatum	Geflecktes Johanniskraut
Nardus stricta	Borstgras
Potentilla erecta	Blutwurz
Rubus idaeus	Himbeere
Sanguisorba officinalis	Großer Wiesenknopf
Solidago virgaurea	Gewöhnliche Goldrute
Trifolium medium	Zickzack-Klee
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere

Fußweg unterhalb des Pröllers bis zum "Untersteh Stoa" durch den Fichtenwald:

Heutzutage tritt die Fichte im Bayerischen Wald häufiger auf (bzw. nimmt einen größeren Flächenanteil ein), als dies unter natürlichen Bedingungen der Fall war. Dies wurde durch Pollenanalysen belegt. Ursprünglich ist das Auftreten der Tanne neben der Fichte. Die Tanne ist inzwischen relativ selten und ist zumindest nicht dominierend. Die Fichte ist auf Buchen- und Tannenstandorte eingewandert bzw. wurde dort aufgeforstet. Früher wurden Buchen- und Tanneholz als Rohstoffe für die Glashüttenwirtschaft gebraucht. Ohne diese Abholzung wäre die Tanne vermutlich häufiger. Auch unter natürlichen Bedingungen wandelt sich der Mischwald aus Fichten, Tannen und Buchen mit steigender Höhe sukzessive in einen reinen Fichtenwald um. Neuerdings wird im Bayerischen Wald die Tanne wieder häufiger angepflanzt, um von der reinen Fichtenmonokultur wegzukommen. Typisch sind für den Fichtenwald höherer Lagen aufgrund der hohen Luftfeuchtigkeit zahlreiche Farne und Moose:

Athyrium filix-femina	Frauenfarn
Avenella flexuosa	Draht-Schmiele
Blechnum spicant	Rippenfarn
Carex leporina	Hasen-Segge
Dryopteris carthusiana	Gewöhnlicher Dornfarn
Dryopteris dilatata	Breitblättriger Dornfarn
Luzula sylvatica	Wald-Hainsimse
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp (der erwartete, da für den montanen Fichtenwald typische, Sprossende Bärlapp (Lycopodium annotinum) wurde nicht angetroffen)
Picea abies	Fichte
Sambucus racemosa	Roter Holunder
Thelypteris limbosperma	Berg-Lappenfarn
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Vaccinium uliginosum	Moorbeere
Veronica officinalis	Gewöhnlicher Ehrenpreis

Blockschuttfeld des "Untersteh Stoa" und Gipfelkahle des 1048 m hohen Pröllers

Der "Untersteh Stoa" (Unterstell-Stein) bietet als ca. 3 m hohe Blockschuttfeld im geschlossenen Fichtenwald gelegen eine besondere Kombination von Standortbedingungen für die verschiedenen Pflanzenarten. Die wichtigsten Faktoren sind hierbei:

- weitgehendes Fehlen von Boden im engeren Sinne durch den Steinuntergrund (nur in Ritzen und Spalten kommt es zur "Bodenbildung"),
 - Wasser läuft einerseits vom Großteil der Steinfläche sofort ab, sammelt sich aber andererseits in Mulden und Spalten,
 - durch die exponierte Lage und den lockeren Gehölzbewuchs bildet der Stein einen "Lichtfleck" oder besser eine Lichtinsel.
- Folgende Pflanzenarten waren auf dem Stein anzutreffen (Betula carpatica, die für entsprechende Standorte typisch ist, wurde 'leider' nicht angetroffen. Bei der dort wachsenden Birke handelte es sich um Betula pendula):

Andreaea rupestris	Ohnnerv-Klaffmoos (sowie weitere Moose und Flechten)
Betula pendula	Hänge-Birke
Carex pilulifera	Pillen-Segge
Dryopteris dilatata	Breitblättriger Dornfarn (liebt lichte Stellen)
Juniperus communis	Gemeiner Wacholder
Nardus stricta	Borstgras
Populus tremula	Zitter-Pappel
Rubus idaeus	Himbeere
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere

Auf einer zweiten Blockschutthalde wurden weiterhin notiert:

<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Dornfarn
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Lycopodium clavatum</i>	Keulen-Bärlapp
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche

Die Gipfelkahle des Pröllers (1048 m ü.NN) ist nicht natürlich waldfrei, sondern durch menschlichen Einfluß (Abholzung) sekundär als waldfreie Fläche entstanden. Entsprechend hat sich an dieser Stelle eine Wald-Schlagflur herausgebildet. Neben aufkommenden Gehölzgruppen finden sich auch krautreiche Staudenfluren mit Dominanz der Himbeere ("Rubetum idaei"). Besondere Standortbedingungen sind:

- Lichtexponiertheit (hohes Lichtangebot),
- im Vergleich zur Umgebung höhere Niederschläge (aufgrund der Höhe von 1048 m),
- relativ stark dem Wind ausgesetzt,
- Schneemassen im Winter werden nicht von den Bäumen abgefangen,
- aufgrund der Lichtexponiertheit im Sommer relativ hohe Temperaturen in Bodennähe.

Folgende Arten wurden notiert:

<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut
<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Greiskraut
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere

Ski-Abfahrt unterhalb der Sessellift-Station. Der Gehölzfreie Bereich wird von einer Borstgrasrasen-Gesellschaft (Nardetum) besiedelt, wie sie z.B. HOFMANN (1985) aus dem Bayerischen Wald beschreibt:

<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlfurche
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Carex leporina</i>	Hasen-Segge
<i>Festuca rubra</i>	Rot-Schwingel
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut
<i>Leontodon autumnalis</i>	Herbst-Löwenzahn

<i>Luzula campestris</i>	Feld-Hainsimse
<i>Nardus stricta</i>	Borstgras
<i>Polygala vulgaris</i>	Gewöhnliche Kreuzblume
<i>Potentilla erecta</i>	Blutwurz
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Greiskraut (am Waldrand)
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere
<i>Veronica officinalis</i>	Gewöhnlicher Ehrenpreis

Der größte Teil der hier gefundenen Arten deutet auf nährstoff- und kalkarme, frische und saure Bodenbedingungen hin. Diese Bedingungen sind typisch für ein Nardetum, eine bodensaure, hochmontane bis subalpine Rasengesellschaft. Das namengebende Borstgras (*Nardus stricta*) hat seine Hauptverbreitung auf solchen Böden in einem Höhenbereich von ca. 900 bis 1900 m ü.NN. Das Borstgras wird begünstigt durch extensive Beweidung und Begehung, sowie durch lange Schneebedeckung. Bei Düngung wird es durch Fettrasen-Arten verdrängt. Primäre Standorte des Borstgrases sind subalpine Schneeböden oder Moorränder; sekundär ist es auf kollinen bis subalpinen Extensivweiden, meist zusammen mit der Arzneipflanze *Arnica montana*.

Weitere Anzeiger für Nährstoffarmut (Magerkeitszeiger) sind: *Arnica montana*, *Polygala vulgaris*, *Potentilla erecta*, *Campanula rotundifolia*, *Agrostis tenuis*, *Luzula campestris* und *Anthoxanthum odoratum*. Säure- bzw. Versauerungszeiger sind *Potentilla erecta*, *Agrostis tenuis*, *Veronica officinalis*, *Vaccinium myrtillus* und *Luzula campestris*. Das Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) hat sein Schwervorkommen in solchen mageren Bergwiesen, oft zusammen mit *Festuca rubra* und *Agrostis tenuis*. Die Pionier- und Weidpflanze *Carex leporina* hat ihren Verbreitungsschwerpunkt in feuchten Borstgrasrasen.

Charakterarten für die Ordnung Nardetalia sind *Nardus stricta*, *Arnica montana* und *Hypericum maculatum*. Charakterart für die Klasse Nardo-Callunetea ist *Potentilla erecta*. Untypisch für Nardeten ist der Herbst-Löwenzahn (*Leontodon autumnalis*), eine Art der Fettweiden, sowie das Fuchs'-Greiskraut, das typisch für Waldverlichtungen und Schläge der montanen Stufe ist.

Montaner Buchen-Tannen-Fichten-Wald auf z.T. auf Blockschutt:

<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Picea abies</i>	Fichte
<i>Sambucus racemosa</i>	Trauben-Holunder
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Vogelbeere
<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Dornfarn
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Männlicher Wurmfarne
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn
<i>Luzula luzuloides</i>	Weißer Hainsimse
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
<i>Pteridium aquilinum</i>	Adlerfarn
<i>Vaccinium myrtillus</i>	Heidelbeere

Neben den Hauptbaumarten Rot-Buche, Weiß-Tanne und Fichte kommen als Gehölze auch die Eberesche und der Trauben-Holunder vor, die das Vorwaldstadium bilden. Als typische montane Waldart finden wir hier den Hasenlattich, der sein Optimum in hochmontanen Fageten hat. Auch die beiden Farne *Dryopteris dilatata* und *Gymnocarpium dryopteris* kommen vor allem in montanen Fagion-Gesellschaften vor. Das reiche Vorkommen an Farnen, mit z.T. hohen Deckungsgraden, deutet auf hohe Luftfeuchtigkeit hin. Die Säurezeiger *Luzula luzuloides* und *Vaccinium myrtillus*, sowie der Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*) kennzeichnen niedrige pH-Werte im Boden.

Straßenrand an der Straße von St. Englmar nach Bogen in ca. 500 m ü.NN:

am Bachrand (Waldbinsen-Gesellschaft=Scirpetum sylvatici):

<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Rühr-mich-nicht-an
<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Lysimachia nemorum</i>	Hain-Gilbweiderich
<i>Prunella vulgaris</i>	Kleine Braunelle
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse

zwischen Straßenrand und Waldrand eines Buchen-Tannen-Mischwaldes:

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut
<i>Epipactis helleborine</i>	Breitblättrige Sitter
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster
<i>Pimpinella saxifraga</i>	Kleine Bibernelle
<i>Prenanthes purpurea</i>	Hasenlattich
<i>Puccinellia distans</i>	Gewöhnlicher Salzschwaden
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere

2. Exkursionsziel

Bogenberg. Aussichtspunkt über einem südlich zur Donau exponierten Hang, von dem aus man das Donautal weit überblicken kann.

Notiert wurden:

<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natternkopf
<i>Galium mollugo</i>	Wiesen-Labkraut
<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut
<i>Lolium perenne</i>	Deutsches Weidelgras
<i>Lotus corniculatus</i>	Gemeiner Hornklee

Pastinaca sativa	Pastinak
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich
Plantago major	Breit-Wegerich
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß
Silene vulgaris	Gemeines Leinkraut
Stellaria graminea	Gras-Sternmiere
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn
Trifolium pratense	Wiesen-Klee
Trifolium repens	Weiß-Klee

6.8.1988

Exkursionsziele:

1. Talraum der Altmühl bei Untereggersberg
2. Waldränder im Hienheimer Forst westlich von Kelheim

1. Exkursionsziel

Lage:

Ruderalvegetation an der Baustelle (Bau des Rhein-Main-Donaukanals) an der Bundesstraße bei Untereggersberg, 7 km westlich von Riedenburg.

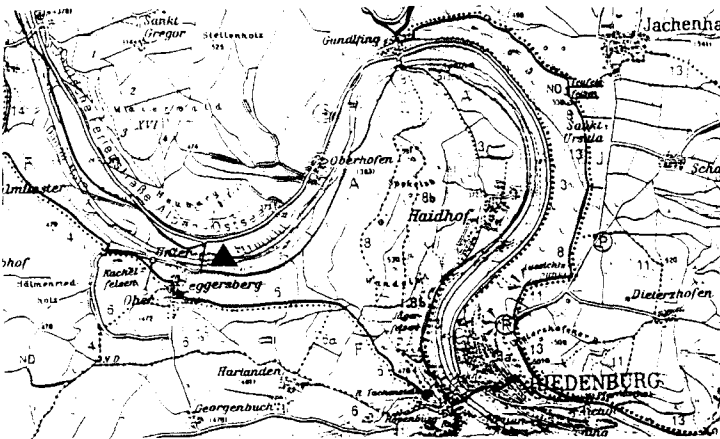


Abb. 21: Lage des Exkursionszieles



Abb. 22: Ruderalvegetation mit zahlreichen Blütenständen der Großblütigen Königskerze (*Verbascum densiflorum*) im Altmühltal gegenüber der Untereggersburg.

Es handelt sich hierbei um eine Bodendeponie von Feinerde und sandigem Schottermaterial aus der Altmühl. Diese Aufschüttung existiert seit etwa zwei Jahren.

Artenliste:

Onopordetalia- und Onopordion-Arten (Eselsdistelfluren):

<i>Anchusa officinalis</i>	Gemeine Ochsenzunge
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel
<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Malva alcea</i>	Sigmarswurz
<i>Verbascum densiflorum</i>	Großblütige Königskerze

Artemisieta-Kennart: Zwei- bis mehrjährige
Ruderalgesellschaften:

Urtica dioica Große Brennnessel

Weitere Artemisieta-Arten:

<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Echium vulgare</i>	Natterkopf
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Silene alba</i>	Weißes Lichtnelke

Chenopodietea-Arten: Ein- und zweijährige
Hackunkrautgesellschaften:

<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Kleiner Orant
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Acker-Schöterich
<i>Geranium columbinum</i>	Tauben-Storchnabel
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchnabel
<i>Lactuca serriola</i>	Kompaß-Lattich
<i>Polygonum persicaria</i>	Floh-Knöterich
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel
<i>Stellaria media</i> agg.	Vogelmiere
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	Geruchlose Kamille

Begleiter:

<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe
<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	Weißes Straußgras
<i>Antirrhinum majus</i>	Löwenmaul
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Quendelblättriges Sandkraut
<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Avena fatua</i>	Flug-Hafer
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gemeines Barbarakraut
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Centaurea jacea</i>	Wiesen-Flockenblume
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Erodium cicutarium</i>	Reiherschnabel
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Fallopia convolvulus</i>	Winden-Knöterich
<i>Galium mollugo</i> agg.	Wiesen-Labkraut
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hypericum perforatum</i>	Johanniskraut

<i>Lathyrus pratensis</i>	Wiesen-Platterbse
<i>Lycopus europaeus</i>	Wolfstrapp
<i>Medicago x varia</i>	Bastard-Luzerne
<i>Mentha arvensis</i>	Acker-Minze
<i>Myosotis arvensis</i>	Acker-Vergißmeinnicht
<i>Papaver rhoeas</i>	Klatsch-Mohn
<i>Phleum pratense</i>	Wiesen-Lieschgras
<i>Plantago lanceolata</i>	Spitz-Wegerich
<i>Plantago major</i>	Breitblättriger Wegerich
<i>Polygonum lapathifolium</i>	Ampfer-Knöterich
<i>Ranunculus acris</i>	Scharfer Hahnenfuß
<i>Ranunculus repens</i>	Kriechender Hahnenfuß
<i>Rumex acetosa</i>	Wiesen-Sauerampfer
<i>Rumex maritimus</i>	Strand-Ampfer
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	Löwenzahn
<i>Trifolium repens</i>	Weiß-Klee
<i>Viola arvensis</i>	Acker-Stiefmütterchen

Es handelt sich um eine thermophile Ruderalgesellschaft aus der Klasse Artemisietea Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 50 (Zwei- bis mehrjährige Ruderalgesellschaften an Schuttplätzen, Wegen, Wald- und Uferrändern). Als Klassenkennart tritt die Brennessel (*Urtica dioica*) auf. In der Ordnung Onopordetalia *acanthii* Br.-Bl. et Tx. 43 em Görs 66, der trockensten Ausbildung dieser Ruderalgesellschaften, kommen eine Reihe Kennarten der Ordnung Onopordetalia *acanthii* bzw. des Verbandes Onopordion *acanthii* Br.-Bl. 26 (Eseldistelfluren) vor.

Die Gesellschaft, die hier auf Feinerdematerial der Altmühl stockt, wird sowohl durch thermophile Arten als auch durch Besiedler feuchter Standorte geprägt. Das Auftreten von Arten, die normalerweise feuchte Standorte besiedeln, wie z. B. *Stachys palustris* (Sumpf-Ziest), *Lycopus europaeus* (Wolfstrapp), *Epilobium hirsutum* (Zottiges Weidenröschen), *Rumex maritimus* (Strand-Ampfer), läßt sich damit erklären, daß mit dem Bodenmaterial aus der Altmühl auch Diasporen von dort an diesen Ort transportiert wurden. Die Besiedlung einer solchen Deponiefläche durchläuft eine schnelle Sukzession. Am Anfang haben vor allem Pionierarten aufgrund der fehlenden Konkurrenz im Wurzelbereich gute Möglichkeiten, sich auszubreiten. Nach und nach können sich konkurrenzkräftigere Arten durchsetzen, so daß z. B. rasenartige Bestände mit *Agropyron repens* (Gemeine Quecke) und *Agrostis stolonifera* agg. (Weißes Straußgras) entstehen können.

2. Exkursionsziel

Wegränder im Hienheimer-Forst westlich von Kelheim

Lage:

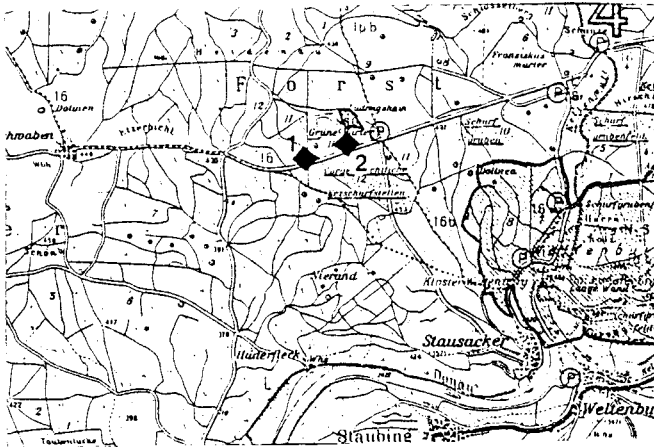


Abb. 23: Lage des Exkursionszieles

Vegetationsaufnahmen von zwei Waldsäumen im Kontakt zum Buchenwald:

- 2.1. Wasserdost-Herde im Hienheimer Forst: Waldsaum im Graben direkt an der Straße, frischer Standort, 8 km südwestlich von Kehlheim, südexponiert.

Fläche: 0,75 x 11 m²
Gesamtdeckung: 95 %
Sippenzahl: 23

Lokale Charakterart:

5 *Eupatorium cannabinum* Wasserdost

Nitrophile Saumarten:

+ *Aegopodium podagraria* Giersch
r *Urtica dioica* Große Brennnessel

Schlagflurarten:

1 *Rubus idaeus* Himbeere
+ *Epilobium angustifolium* Schmalblättriges Weidenröschen

Begleiter:

3	<i>Calamagrostis epigeios</i>	Land-Reitgras
1	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
1	<i>Lysimachia nummularia</i>	Pfennigkraut
1	<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
1	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
1	<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwengel
1	<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel
1	<i>Carex remota</i>	Entfernährige Segge
1°	<i>Linaria vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut
1	<i>Viola cf. riviniana et</i>	Hain-Veilchen bzw.
	<i>reichenbachiana</i>	Wald-Veilchen
1	<i>Poa nemoralis</i>	Hain-Rispengras
+	<i>Rumex sanguineus</i>	Blutroter Ampfer
+	<i>Athyrium filix-femina</i>	Frauenhaarfarn
+	<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
+	<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
+	<i>Leucanthemum vulgare</i>	Wiesen-Wucherblume
+	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere
r°	<i>Hypericum perforatum</i>	Johanniskraut

Diese Wasserdost-Herden stehen zwischen den nitrophilen Saumgesellschaften und den Schlagfluren. Charakteristisch für diese Gesellschaft ist das Auftreten von nitrophilen Saumarten wie *Aegopodium podagraria* (Giersch), *Urtica dioica* (Große Brennnessel) und *Rumex sanguineus* (Blutroter Ampfer), deren Zeigerwerte für Stickstoff nach ELLENBERG (1979) größer als 6 sind, sowie von Schlagflurarten: *Rubus idaeus* (Himbeere) und *Epilobium angustifolium* (Schmalblättriges Weidenröschen). Auffällig ist das gehäufte Auftreten von Arten mit ozeanischer bis subozeanischer Verbreitung in dieser Gesellschaft (Zeigerwert für K kleiner 5), während ausgesprochen kontinentale Arten dagegen ganz fehlen.

- 2.2. Heracleo-Sambucetum ebuli im Hienheimer Forst: Waldsaum im Graben direkt an der Straße, frischer Standort, 7,5 km südwestlich von Kehlheim, südexponiert, Neigung: 30° Nord-West.

Fläche: 9 x 5 m²
Gesamtdeckung: 100 %
Sippenzahl: 22
Exposition: Süd
Neigung: 30° NW

Assoziationskennart:

5 Sambucus ebulus Zwerg-Holunder

Differential-Art:

+ *Heracleum sphondylium* Wiesen-Bärenklau

Begleiter:

2	<i>Urtica dioica</i>	Große Brennnessel
2	<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
2	<i>Rubus idaeus</i>	Himbeere
2	<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch
2	<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke
1	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
1	<i>Circaea lutetiana</i>	Hexenkraut
1	<i>Vicia cracca</i>	Vogel-Wicke
1	<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
1	<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel
1	<i>Carex remota</i>	Entfernährige Segge
+	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn
+	<i>Rubus fruticosus</i> agg.	Brombeere
+	<i>Dactylis glomerata</i>	Knäuelgras
+	<i>Tussilago farfara</i>	Huflattich
+	<i>Rumex sanguineus</i>	Blutroter Ampfer
+	<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke
+	<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
+	<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel
r	<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras

Diese nitrophile Saumgesellschaft, die von *Sambucus ebulus* (Zerg-Holunder) aufgebaut wird, bezeichnet man als *Heracleo-Sambucetum ebuli* Brandes 1985, das zum *Aegopodion* gestellt wird. *Heracleum sphondylium* (Wiesen-Bärenklau) gilt als Trennart zum vikariierenden *Sambucetum ebuli* Felf. 1942 des südöstlichen (Mittel-)Europas, einer zum *Arction* gehörenden Gesellschaft (BRANDES (1982, 1985).

Literatur

- Brandes, D. (1980): Die Ruderalvegetation des Kreises Kelheim.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 39: 203-234
- Brandes, D. (1982): Das Sambucetum ebuli Felf. 1942 im südlichen Mitteleuropa und seine geographische Gliederung.- Tuexenia, 2: 47-60.
- Brandes, D. (1985): Das Heracleo-Sambucetum ebuli in West- und Mitteleuropa.- Doc. Phytosoc., 12: 592-596.
- Brandes, D. (1988): Über die Unkrautvegetation der Hopfengärten in der nördlichen Hallertau.-Ber. Bayer. Bot. Ges., 59: 23-26.
- Bresinsky, A., Einhellinger, A. (1987): Pilze, Flechten und andere Pflanzen aus Flugsandgebieten Südbayerns.-Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 45: 413-460.
- Ehrendorfer, F. (1973): Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl.- Stuttgart. 318 S.
- Ellenberg, H. (1979): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. 2. Aufl.- Göttingen. 122 S. (Scripta Geobotanica, 9)
- Ellenberg, H. (1982): Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer Sicht. 3. Aufl. - Stuttgart. 989 S.
- Hofmann, A. (1985): Magerrasen im Hinteren Bayerischen Wald.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 44: 85-177.
- Mergenthaler, D. (1982): Verbreitungsatlas zur Flora von Regensburg.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 40: V-XII, 1-297.
- Meynen, E., Schmithüsen, J., Gellert, J.F., Neef, E., Müller-Miny, H., Schultze, J.H. (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands.- Bad-Godesberg. 1324 S.
- Oberdorfer, E. (1983): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 5. Aufl.- Stuttgart. 1051 S.
- Reif, A. (1985): Flora und Vegetation der Hecken des Hinteren und Südlichen Bayerischen Waldes.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 44: 179-276.
- Reif, A. (1987): Vegetation der Hecksäume des Hinteren und Südlichen Bayerischen Waldes.- 45: 277-343.
- Runge, F. (1975): Die Pflanzengesellschaften der unteren Altmühl und ihrer Altwässer.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 34: 157-163.
- Runge, F. (1977): Die Pflanzengesellschaften des Naturschutzgebietes "Klamm und Kastlhänge" im Altmühltal.- Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F., 19/20: 393-398.
- Schmid, H. (1980): Über einige Felsspaltengesellschaften der Umgebung von Regensburg.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 39: 235-249.
- Seibert, P. (1968): Übersichtskarte der natürlichen Vegetationsgebiete von Bayern 1:500000 mit Erläuterungen.- Schriftenr. Vegetationskd., 3: 83 S.
- Zahlheimer, W.A. (1979): Vegetationsstudien in den Donauauen zwischen Regensburg und Straubing als Grundlage für den Naturschutz.-Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 38: 3-398.
- Zielonkowski, W. (1973): Wildgrasfluren der Umgebung Regensburgs.- Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 31: 1-181.
- Zintl, F. (1987): Floristische und vegetationskundliche Untersuchungen am Schutzfels und im NSG Max-Schultze-Steig bei Regensburg als Grundlage für den Naturschutz.-Hoppea, Denkschr. Regensb. Bot. Ges., 45: 345-411.

Anhang

Gesamtsippenliste:

<i>Abies alba</i>	Weiß-Tanne	
<i>Acer campestre</i>	Feld-Ahorn	
<i>Acer monspeliense</i>	Französischer Ahorn	
<i>Acer negundo</i>	Eschen-Ahorn	
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	
<i>Achillea millefolium</i> agg.	Gemeine Schafgarbe	
<i>Achillea ptarmica</i>	Sumpf-Schafgarbe	
<i>Acinos arvensis</i>	Steinquendel	
<i>Actaea spicata</i>	Christophskraut	
<i>Aegopodium podagraria</i>	Giersch	
<i>Aethusa cynapium</i>	Hundspetersilie	
<i>Aethusa cynapium</i> ssp. <i>cynapioides</i>	Hundspetersilie	
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Kleiner Odermennig	
<i>Agropyron caninum</i>	Hunds-Quecke	
<i>Agropyron repens</i>	Gemeine Quecke	
<i>Agrostis stolonifera</i> agg.	Weißes Straußgras	
<i>Agrostis tenuis</i>	Rotes Straußgras	
<i>Ajuga reptans</i>	Kriechender Günsel	
<i>Alchemilla vulgaris</i> agg.	Gemeiner Frauenmantel	
<i>Alliaria petiolata</i>	Waldschraube	
<i>Allium carinatum</i>	Gekletter Lauch	
<i>Allium montanum</i>	Berg-Lauch	
<i>Allium oleraceum</i>	Gemüse-Lau	
<i>Alnus glutinosa</i>	Schwarz-E	
<i>Alnus incana</i>	Grau-Erle	
<i>Amaranthus chlorostachys</i>	Grünähriger	nz
<i>Amaranthus retroflexus</i>	Zurückgebogen	chwanz
<i>Amelanchier ovalis</i>	Felsenbirne	
<i>Anagallis arvensis</i>	Acker-Gauchheil	
<i>Anchusa arvensis</i>	Acker-Krummhals	
<i>Anchusa officinalis</i>	Gemeine Ochsenzunge	
<i>Andraea rupestris</i>	Ohnnerv-Klaßmoos	
<i>Angelica sylvestris</i>	Wald-Engelwurz	
<i>Anthemis tinctoria</i>	Färberkamille	
<i>Anthericum ramosum</i>	Ästige Graslinie	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	Gewöhnliches Ruchgras	
<i>Anthriscus sylvestris</i>	Wiesen-Kerbel	
<i>Anthyllis vulneraria</i>	Wundklee	
<i>Antirrhinum majus</i>	Löwenmaul	
<i>Apera spica-venti</i>	Gemeiner Windhalm	
<i>Aquilegia vulgaris</i>	Gemeine Akelei	
<i>Arabis glabra</i>	Turmkraut	
<i>Arabis hirsuta</i>	Rauhhaarige Gänsekresse	
<i>Arctium lappa</i>	Große Klette	
<i>Arctium minus</i>	Kleine Klette	
<i>Arctium tomentosum</i>	Filzige Klette	
<i>Arenaria serpyllifolia</i> agg.	Quendelblättriges Sankraut	
<i>Aristolochia clematitis</i>	Gewöhnliche Osterluzei	
<i>Arnica montana</i>	Berg-Wohlverleih	

<i>Arrhenatherum elatius</i>	Glatthafer
<i>Artemisia campestris</i>	Feld-Beifuß
<i>Artemisia vulgaris</i>	Gemeiner Beifuß
<i>Asarum europaeum</i>	Haselwurz
<i>Asparagus officinalis</i>	Spargel
<i>Asperula cynanchica</i>	Hügel-Meier
<i>Asplenium ruta-muraria</i>	Mauerraute
<i>Asplenium trichomanes</i>	Braunstengeliger Streifenfarn
<i>Aster amellus</i>	Berg-Aster
<i>Aster linosyris</i>	Gold-Aster
<i>Athyrium filix-femina</i>	Frauenfarn
<i>Atriplex hastata</i>	Spießblättrige Melde
<i>Aureotrichum schraderi</i>	Schraders Goldhaarmoos
<i>Avena fatua</i>	Flug-Hafer
<i>Avenella flexuosa</i>	Draht-Schmiele
<i>Avenochloa pratensis</i>	Trift-Hafer
<i>Ballota nigra</i>	Schwarznessel
<i>Barbarea vulgaris</i>	Gemeines Barbarakraut
<i>Bazzania triloba</i>	Peitschenmoos
<i>Bellis perennis</i>	Gänseblümchen
<i>Berberis vulgaris</i>	Berberitze
<i>Berula erecta</i>	Aufrechte Berle
<i>Betonica officinalis</i>	Echter Ziest
<i>Betula pendula</i>	Hänge-Birke
<i>Biscutella laevigata</i>	Glattes Brillenschötchen
<i>Blechnum spicant</i>	Rippenfarn
<i>Brachypodium pinnatum</i>	Fieder-Zwenke
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	Wald-Zwenke
<i>Brachythecium rutabulum</i>	Kurzbüchsenmoos
<i>Briza media</i>	Zittergras
<i>Bromus erectus</i>	Aufrechte Trespe
<i>Bromus hordeaceus</i>	Weiche Trespe
<i>Bryonia dioica</i>	Rote Zaunrübe
<i>Bupthalmum salicifolium</i>	Rindsauge
<i>Bupleurum falcatum</i>	Sichelblättriges Hasenohr
<i>Calamagrostis epigeios</i>	Land-Reitgras
<i>Callitriche palustris</i> agg.	Sumpf-Wasserstern
<i>Callitriche spec.</i>	Wasserstern
<i>Calluna vulgaris</i>	Heidekraut
<i>Caltha palustris</i>	Sumpf-Dotterblume
<i>Calystegia sepium</i>	Zaun-Winde
<i>Campanula patula</i>	Wiesen-Glockenblume
<i>Campanula persicifolia</i>	Pfirsichblättrige Glockenblume
<i>Campanula rapunculoides</i>	Acker-Glockenblume
<i>Campanula rotundifolia</i>	Rundblättrige Glockenblume
<i>Campanula trachelium</i>	Nesselblättrige Glockenblume
<i>Campylopus introflexus</i>	Bogiges Krummstielmoos
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Gemeines Hirtentäschel
<i>Cardamine hirsuta</i>	Viermänniges Schaumkraut
<i>Carduus acanthoides</i>	Weg-Distel
<i>Carduus nutans</i>	Nickende Distel

<i>Carex caryophyllea</i>	Frühlings-Segge
<i>Carex digitata</i>	Finger-Segge
<i>Carex disticha</i>	Kamm-Segge
<i>Carex cf. elata</i>	Aufrechte Segge
<i>Carex ericetorum</i>	Heide-Segge
<i>Carex flacca</i>	Blaugrüne Segge
<i>Carex hirta</i>	Behaarte Segge
<i>Carex humilis</i>	Erd-Segge
<i>Carex leporina</i>	Hasen-Segge
<i>Carex montana</i>	Berg-Segge
<i>Carex pilulifera</i>	Pillen-Segge
<i>Carex remota</i>	Entferntährige Segge
<i>Carlina vulgaris</i>	Golddistel
<i>Carpinus betulus</i>	Hainbuche
<i>Carum carvi</i>	Echter Kümmel
<i>Centaurea cyanus</i>	Kornblume
<i>Centaureum erythraea</i>	Echtes Tausendgüldenkraut
<i>Centaurea jacea</i> agg.	Wiesen-Flockenblume
<i>Centaurea scabiosa</i>	Skabiosen-Flockenblume
<i>Centaurea stoebe</i>	Rispen-Flockenblume
<i>Cephalanthera damasonium</i>	Bleiches Waldvögelein
<i>Cerastium arvense</i>	Acker-Hornkraut
<i>Cerastium fontanum</i> agg.	Wiesen-Hornkraut
<i>Chaenorrhinum minus</i>	Kleiner Orant
<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	Knolliger Kälberkropf
<i>Chaerophyllum temulum</i>	Taumel-Kälberkropf
<i>Chelidonium majus</i>	Schöllkraut
<i>Chenopodium album</i>	Weißer Gänsefuß
<i>Chenopodium bonus-henricus</i>	Guter Heinrich
<i>Chimaphila umbellata</i>	Winterlieb
<i>Cichorium intybus</i>	Gemeine Wegwarte
<i>Circaea lutetiana</i>	Gemeines Hexenkraut
<i>Cirsium acaule</i>	Stengellose Kratzdistel
<i>Cirsium arvense</i>	Acker-Kratzdistel
<i>Cirsium oleraceum</i>	Kohl-Kratzdistel
<i>Cirsium oleraceum</i> x <i>acaulon</i>	Sumpf- x Stengell. Kratzdistel
<i>Cirsium palustre</i>	Sumpf-Kratzdistel
<i>Cirsium vulgare</i>	Gemeine Kratzdistel
<i>Cladonia spec</i>	Flechten der Gattung <i>Cladonia</i>
<i>Clematis recta</i>	Aufrechte Waldrebe
<i>Clematis vitalba</i>	Gewöhnliche Waldrebe
<i>Clinopodium vulgare</i>	Wirbeldost
<i>Convallaria majalis</i>	Maiglöckchen
<i>Convolvulus arvensis</i>	Acker-Winde
<i>Conyza canadensis</i>	Kanadisches Berufkraut
<i>Cornus mas</i>	Kornelkirsche
<i>Cornus sanguinea</i>	Blutroter Hartriegel
<i>Coronilla emerus</i>	Strauch-Kronenwicke
<i>Coronilla varia</i>	Bunte Kronwicke
<i>Corylus avellana</i>	Hasel
<i>Corynephorus canescens</i>	Silbergras
<i>Cotoneaster intergerrimus</i>	Gemeine Zwergmispel
<i>Crataegus monogyna</i>	Eingrifflicher Weißdorn
<i>Crepis biennis</i>	Wiesen-Pippau
<i>Crepis capillaris</i>	Kleiner Pippau

<i>Cruciata laevipes</i>	Kreuzkraut
<i>Cucubalus baccifer</i>	Hühnerbiß
<i>Cuscuta epithymum</i>	Quendel-Seide
<i>Cuscuta europaea</i>	Klee-Seide
<i>Cymbalaria muralis</i>	Mauer-Zymbelkraut
<i>Cytisus ratisboniensis</i>	Regensburger Ginster
<i>Dactylis glomerata</i>	Wiesen-Knäuelgras.
<i>Danthonia decumbens</i>	Dreizahn
<i>Daucus carota</i>	Wilde Möhre
<i>Deschampsia cespitosa</i>	Rasen-Schmiere
<i>Dianthus carthusianorum</i>	Karthäuser Nelke
<i>Dianthus deltoides</i>	Heide-Nelke
<i>Dicranum polysetum</i>	Gewellte Gabelzahnmoos
<i>Dicranum scoparium</i>	Besenförmiges Gabelzahnmoos
<i>Dictamnus albus</i>	Diptam
<i>Digitalis grandiflora</i>	Großblütiger Fingerhut
<i>Digitaria ischaemum</i>	Kahle Fingerhirse
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Blutrote Fingerhirse
<i>Dryopteris carthusiana</i>	Gewöhnlicher Dornfarn
<i>Dryopteris dilatata</i>	Breitblättriger Dornfarn
<i>Dryopteris filix-mas</i>	Gemeiner Wurmfarne
<i>Echinochloa crus-galli</i>	Hühnerhirse
<i>Echium vulgare</i>	Gemeiner Natternkopf
<i>Elodea canadensis</i>	Kanadische Wasserpest
<i>Epilobium adenocaulon</i>	Drüsiges Weidenröschen
<i>Epilobium angustifolium</i>	Schmalblättriges Weidenröschen
<i>Epilobium hirsutum</i>	Zottiges Weidenröschen
<i>Epilobium montanum</i>	Berg-Weidenröschen
<i>Epipactis helleborine</i> agg.	Breitblättrige Stendelwurz
<i>Equisetum arvense</i>	Acker-Schachtelhalm
<i>Eragrostis minor</i>	Kleines Liebesgras
<i>Erigeron acris</i>	Rauhes Berufkraut
<i>Erigeron annuus</i>	Einjähriger Feinstrahl
<i>Erodium cicutarium</i>	Reiherschnabel
<i>Erysimum cheiranthoides</i>	Acker-Schöterich
<i>Erysimum spec.</i>	Schöterich
<i>Euonymus europaea</i>	Pfaffenhütchen
<i>Eupatorium cannabinum</i>	Wasserdost
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Zypressen-Wolfsmilch
<i>Euphorbia peplus</i>	Garten-Wolfsmilch
<i>Euphrasia rostkoviana</i>	Wiesen-Augentrost
<i>Fagus sylvatica</i>	Rot-Buche
<i>Falcaria vulgaris</i>	Sichelmöhre
<i>Fallopia convolvulus</i>	Gemeiner Windenknöterich
<i>Festuca arundinacea</i>	Rohr-Schwingel
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwingel
<i>Festuca heterophylla</i>	Verschiedenblättriger Schwingel
<i>Festuca ovina</i> agg.	Schaf-Schwingel
<i>Festuca rubra</i> agg.	Rot-Schwingel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Echtes Mädesüß
<i>Foeniculum vulgare</i>	Fenchel
<i>Fragaria vesca</i>	Wald-Erdbeere
<i>Fragaria viridis</i>	Knackelbeere
<i>Frangula alnus</i>	Faulbaum
<i>Fraxinus excelsior</i>	Gemeine Esche
<i>Fumana procumbens</i>	Zwerg-Sonnenröschen

<i>Galeopsis pubescens</i>	Weicher Hohlzahn
<i>Galeopsis tetrahit</i>	Gewöhnlicher Hohlzahn
<i>Galinsoga ciliata</i>	Behaartes Knopfkraut
<i>Galinsoga parviflora</i>	Kleinblütiges Knopfkraut
<i>Galium aparine</i>	Kletten-Labkraut
<i>Galium glaucum</i>	Blaugrünes Labkraut
<i>Galium harcynicum</i>	Harzer Labkraut
<i>Galium mollugo</i> agg.	Wiesen-Labkraut
<i>Galium rotundifolium</i>	Rundblättriges Labkraut
<i>Galium sylvaticum</i>	Wald-Labkraut
<i>Galium verum</i>	Echtes Labkraut
<i>Genista tinctoria</i>	Färber-Ginster
<i>Geranium columbinum</i>	Tauben-Storchschnabel
<i>Geranium molle</i>	Weicher Storchschnabel
<i>Geranium pusillum</i>	Kleiner Storchschnabel
<i>Geranium pyrenaicum</i>	Pyrenäen-Storchschnabel
<i>Geranium robertianum</i>	Stinkender Storchschnabel
<i>Geranium sanguineum</i>	Blutroter Storchschnabel
<i>Geum urbanum</i>	Stadt-Nelkenwurz
<i>Glaucium flavum</i>	Gelber Hornmohn
<i>Glechoma hederacea</i>	Gundermann
<i>Globularia elongata</i>	Gemeine Kugelblume
<i>Glyceria maxima</i>	Wasser-Schwaden
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	Wald-Ruhrkraut
<i>Groenlandia densa</i>	Dichtes Laichkraut
<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Eichenfarn
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Helianthemum nummularium</i>	Gemeines Sonnenröschen
<i>Helianthus annuus</i>	Sonnenblume
<i>Hepatica nobilis</i>	Leberblümchen
<i>Heracleum sphondylium</i>	Wiesen-Bärenklau
<i>Hieracium pilosella</i>	Kleines Habichtskraut
<i>Hieracium sylvaticum</i>	Wald-Habichtskraut
<i>Hieracium umbellatum</i>	Dolden-Habichtskraut
<i>Hippocrepis comosa</i>	Schopf-Hufeisenklee
<i>Hippuris vulgaris</i>	Tannenwedel
<i>Holcus lanatus</i>	Wolliges Honiggras
<i>Holcus mollis</i>	Weiches Honiggras
<i>Humulus lupulus</i>	Hopfen
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut
<i>Hydrocharis morsus-ranae</i>	Froschbiß
<i>Hylocomium splendens</i>	Etagenmoos
<i>Hypericum maculatum</i>	Geflecktes Johanniskraut
<i>Hypericum perforatum</i>	Tüpfel-Johanniskraut
<i>Hypnum cupressiforme</i>	Schlafmoos
<i>Hypochoeris radicata</i>	Gemeines Ferkelkraut
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Rühr-mich-nicht-an
<i>Impatiens parviflora</i>	Kleinblütiges Springkraut
<i>Inula conyza</i>	Dürrwurz
<i>Jasione montana</i>	Berg-Glöckchen
<i>Jasione montana</i>	Berg-Sandglöckchen
<i>Juncus effusus</i>	Flatter-Binse
<i>Juniperus communis</i>	Heide-Wacholder
<i>Koeleria pyramidata</i>	Großes Schillergras

Lactuca serriola	Kompaßblattich
Lamiastrum galeobdolon	Goldnessel
Lamium album	Weißes Taubnessel
Lamium amplexicaule	Stengelumfassende Taubnessel
Lamium maculatum	Gefleckte Taubnessel
Lamium purpureum	Purpurrote Taubnessel
Lapsana communis	Gemeiner Rainkohl
Laserpitium latifolium	Breitblättriges Laserkraut
Lathyrus pratensis	Wiesen-Platterbse
Lathyrus vernus	Frühlings-Platterbse
Lembotropis nigricans	Schwarzwerdender Geißklee
Lemna trisulca	Untergetauchte Wasserlinse
Leontodon autumnalis	Herbst-Löwenzahn
Leontodon hispidus	Rauher Löwenzahn
Lepidium virginicum	Virginische Kresse
Lepidozia reptans	Schuppenzweig-Lebermoos
Leucanthemum vulgare	Gemeine Wucherblume
Ligustrum vulgare	Liguster
Lilium martagon	Türkenbundlilie
Linaria vulgaris	Gemeines Leinkraut
Lithospermum officinale	Gewöhnlicher Steinsame
Lobularia maritima	Strand-Silberkraut
Lolium perenne	Deutsches Weidelgras
Lonicera xylosteum	Rote Heckenkirsche
Lotus corniculatus	Gemeiner Hornklee
Luzula campestris	Feld-Hainsimse
Luzula luzuloides	Weißes Hainsimse
Luzula sylvatica	Wald-Hainsimse
Lycopersicon esculentum	Tomate
Lycopodium clavatum	Keulen-Bärlapp
Lactuca perennis	Blauer Lattich
Lycopus europaeus	Wolfstrapp
Lysimachia nemorum	Hain-Gilbweiderich
Lysimachia nummularia	Pfennigkraut
Lythrum salicaria	Blut-Weiderich
Maianthemum bifolium	Schattenblümchen
Malus domestica	Haus-Äpfel
Malva alcea	Sigmarswurz, Rosen-Malve
Malva neglecta	Weg-Malve
Malva sylvestris	Wilde Malve
Matricaria discoidea	Strahlenlose Kamille
Medicago falcata	Sichel-Luzerne
Medicago lupulina	Hopfen-Luzerne
Medicago x varia	Bastard-Luzerne
Melampyrum pratense	Wiesen-Wachtelweizen
Melica ciliata	Wimper-Perlgras
Melica nutans	Nickendes Perlgras
Melilotus alba	Weißer Steinklee
Melilotus altissima	Hoher Steinklee
Melittis melissophyllum	Immenblatt
Mentha aquatica	Wasser-Minze
Mentha arvensis	Acker-Minze
Mentha longifolia	Roß-Minze
Mercurialis perennis agg.	Wald-Bingelkraut
Minuartia cf. setacea et verna	Borsten- od. Frühlings-Miere

Monotropa hypopitys	Echter Fichtenspargel
Musci indet.	Moose, unbestimmt
Mycelis muralis	Mauerlattich
Myosotis arvensis	Acker-Vergißmeinnicht
Myosotis palustris agg.	Sumpf-Vergißmeinnicht
Myosoton aquaticum	Gemeiner Wasserdarm
Myriophyllum spicatum	Ahriges Tausendblatt
Nardus stricta	Borstgras
Nasturtium officinale	Echte Brunnenkresse
Neckera crispa	Krauses Neckermoose
Odontites cf. lutea	Gelber Zahntrost
Oenothera biennis	Gemeine Nachtkerze
Ononis spinosa	Dornige Hauhechel
Origanum vulgare	Dost, Wilder Majoran
Orobancha spec.	Sommerwurz
Oxalis acetosella	Wald-Sauerklee
Oxalis europaea	Europäischer Sauerklee
Panicum miliaceum	Echte Hirse
Papaver dubium	Saat-Mohn
Papaver rhoeas	Klatsch-Mohn
Parthenocissus quinquefolia	Wilder Wein
Pastinaca sativa	Pastinak
Petrorhagia saxifraga	Felsennelke
Peucedanum cervaria	Hirschwurz
Peucedanum oreoselinum	Berg-Haarstrang
Phalaris arundinacea	Rohr-Glanzgras
Phleum phleoides	Steppen-Lieschgras
Phleum pratense	Wiesen-Lieschgras
Phragmites australis	Gemeines Schilf
Picea abies	Fichte
Picris hieracioides	Gemeines Bitterkraut
Pimpinella major	Große Bibernelle
Pimpinella saxifraga	Kleine Bibernelle
Pinus sylvestris	Wald-Kiefer
Plantago intermedia	Mittlerer Wegerich
Plantago lanceolata	Spitz-Wegerich
Plantago major	Breit-Wegerich
Plantago media	Mittlerer Wegerich
Platanus x hybrida	Bastard-Platane
Pleurozium schreberi	Rotstengelmoss
Poa angustifolia	Schmalblättriges Rispengras
Poa annua	Einjähriges Rispengras
Poa compressa	Flaches Rispengras
Poa nemoralis	Hain-Rispengras
Poa palustris	Sumpf-Rispengras
Poa pratensis	Wiesen-Rispengras
Poa trivialis	Gemeines Rispengras
Pohlia nutans	Nickenden Pohlmoos
Polygala chamaebuxus	Zwergbuchs
Polygala vulgaris	Gewöhnliche Kreuzblume
Polygonatum multiflorum	Vielblütige Weißwurz
Polygonatum odoratum	Echter Salomonssiegel

Polygonum amphibium f. terr.	Wasser-Knöterich (Landform)
Polygonum aviculare	Vogel-Knöterich
Polygonum lapathifolium	Ampfer-Knöterich
Polygonum persicaria	Floh-Knöterich
Polytrichum formosum	Haarmützenmoos
Polytrichum piliferum	Haartragendes Frauenhaar
Populus nigra Hybr.	Schwarzpappel-Hybriden
Populus tremula	Zitter-Pappel
Potamogeton pectinatus	Kamm-Laichkraut
Potamogeton perfoliatus	Durchwachsenes Laichkraut
Potentilla anserina	Gänse-Fingerkraut
Potentilla erecta	Blutwurz
Potentilla heptaphylla	Dunkles Frühlingsfingerkraut
Potentilla intermedia	Mittleres Fingerkraut
Potentilla neumanniana	Frühlings-Fingerkraut
Potentilla reptans	Kriechendes Fingerkraut
Potentilla spec.	Fingerkraut
Poterium sanguisorba	Kleiner Wiesenknopf
Prenanthes purpurea	Hasenlattich
Primula veris	Echte Schlüsselblume
Prunella grandiflora	Große Braunelle
Prunella vulgaris	Gemeine Braunelle
Prunus avium	Vogel-Kirsche
Prunus cf. domestica	Zwetschge
Prunus mahaleb	Felsenkirsche, Steinweichsel
Prunus spinosa	Schlehe
Pteridium aquilinum	Adlerfarn
Ptilium crista-castrensis	Federmoose
Puccinellia distans	Gewöhnlicher Salzschwaden
Pulsatilla vulgaris	Gewöhnliche Küchenschelle
Pyrus pyraister	Wild-Birne
Quercus cf. petraea	Trauben-Eiche
Quercus robur	Stiel-Eiche
Ranunculus acris	Scharfer Hahnenfuß
Ranunculus aquatilis agg.	Wasser-Hahnenfuß
Ranunculus repens	Kriechender Hahnenfuß
Reseda lutea	Gelbe Resede
Rhacomitrium canescens var. can.	Zackenmützenmoos
Rhamnus catharticus	Echter Kreuzdorn
Rhytidadelphus squarrosus	Sparriger Runzelpeter
Ribes uva-crispa	Stachelbeere
Robinia pseudacacia	Robinie
Rorippa sylvestris	Wilde Sumpfkresse
Rubus caesius	Kratzbeere
Rubus fruticosus agg.	Brombeere
Rubus idaeus	Himbeere
Rumex acetosa	Wiesen-Sauerampfer
Rumex acetosella	Kleiner Ampfer
Rumex crispus	Krauser Ampfer
Rumex maritimus	Strand-Ampfer
Rumex obtusifolius	Stumpfbblättriger Ampfer
Rumex sanguineus	Blutroter Ampfer
Rumex scutatus	Schild-Sauerampfer

<i>Sagina procumbens</i>	Niederliegendes Mastkraut
<i>Sagittaria sagittifolia</i>	Pfeilkraut
<i>Salix alba</i>	Silber-Weide
<i>Salix caprea</i>	Sal-Weide
<i>Salix eleagnos</i>	Lavendel-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Salvia glutinosa</i>	Klebriger Salbei
<i>Salvia pratensis</i>	Wiesen-Salbei
<i>Sambucus ebulus</i>	Zwerg-Holunder
<i>Sambucus nigra</i>	Schwarzer Holunder
<i>Sambucus racemosa</i>	Roter Holunder
<i>Sanguisorba minor</i>	Kleiner Wiesenknopf
<i>Sanguisorba officinalis</i>	Großer Wiesenknopf
<i>Saponaria officinalis</i>	Gemeines Seifenkraut
<i>Scabiosa columbaria</i>	Tauben-Skabiose
<i>Scirpus sylvaticus</i>	Wald-Simse
<i>Scleranthus perennis</i>	Ausdauernder Knäuel
<i>Scrophularia nodosa</i>	Knotige Braunwurz
<i>Scrophularia umbrosa</i>	Geflügelte Braunwurz
<i>Sedum acre</i>	Scharfer Mauerpfeffer
<i>Sedum album</i>	Weißer Fetthenne
<i>Sedum sexangulare</i>	Milder Mauerpfeffer
<i>Sedum reflexum</i>	Tripmadam
<i>Sedum telephium</i>	Purpur-Fetthenne
<i>Senecio fuchsii</i>	Fuchs' Greiskraut
<i>Senecio vulgaris</i>	Gemeines Greiskraut
<i>Seseli annuum</i>	Einjähriger Steppenfenchel
<i>Seseli libanotis</i>	Berg-Heilwurz
<i>Sesleria varia</i>	Blaugras
<i>Setaria glauca</i>	Niedrige Borstenhirse
<i>Setaria viridis</i>	Grüne Borstenhirse
<i>Sherardia arvensis</i>	Ackerröte
<i>Silaum silaus</i>	Wiesen-Silau
<i>Silene alba</i>	Weißer Lichtnelke
<i>Silene vulgaris</i>	Gemeines Leinkraut, Taubenkropf
<i>Sisymbrium officinale</i>	Weg-Rauke
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüßer Nachtschatten
<i>Solanum nigrum</i>	Schwarzer Nachtschatten
<i>Solidago gigantea</i>	Riesen-Goldrute
<i>Solidago virgaurea</i>	Gewöhnliche Goldrute
<i>Sonchus arvensis</i>	Acker-Gänsedistel
<i>Sonchus asper</i>	Rauhe Gänsedistel
<i>Sonchus oleraceus</i>	Kohl-Gänsedistel
<i>Sorbus aria</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus aucuparia</i>	Eberesche, Vogelbeere
<i>Sorbus torminalis</i>	Elsbeere
<i>Sparganium emersum</i>	Einfacher Igelkolben
<i>Spergula arvensis</i>	Acker-Spark
<i>Spergularia rubra</i>	Rote Schuppenmiere
<i>Stachys palustris</i>	Sumpf-Ziest
<i>Stachys recta</i>	Aufrechter Ziest
<i>Stachys sylvatica</i>	Wald-Ziest
<i>Stellaria graminea</i>	Gras-Sternmiere
<i>Stellaria media</i>	Vogelmiere
<i>Symphytum officinale</i>	Gemeiner Beinwell
<i>Symphytum spec.</i>	Beinwell

Tanacetum corymbosum	Ebensträußige Wucherblume
Tanacetum parthenium	Mutterkraut
Tanacetum vulgare	Gemeiner Rainfarn
Taraxacum officinale agg.	Löwenzahn
Taxus baccata	Eibe
Teucrium chamaedrys	Echter Gamander
Tetraphis pellucida	Georgsmoos
Teucrium chamaedrys	Edel-Gamander
Teucrium montanum	Berg-Gamander
Thalictrum flavum	Gelbe Wiesenrauke
Thelypteris limbosperma	Berg-Lappenfarn
Thesium bavarum	Bayrisches Leinblatt
Thymus pulegioides agg.	Feld-Thymian
Tilia cordata	Winter-Linde
Tilia platyphyllos	Sommer-Linde
Torilis japonica	Gemeiner Klettenkerbel
Trifolium alpestre	Hügel-Klee
Trifolium arvense	Hasen-Klee
Trifolium dubium	Kleiner Klee
Trifolium fragiferum	Erdbeer-Klee
Trifolium medium	Zickzack-Klee
Trifolium pratense	Rot-Klee
Trifolium repens	Weiß-Klee
Tripleurospermum inodorum	Geruchlose Kamille
Tussilago farfara	Huflattich
Ulmus glabra	Berg-Ulme
Ulmus minor	Feld-Ulme
Urtica dioica	Große Brennessel
Urtica urens	Kleine Brennessel
Vaccinium myrtillus	Heidelbeere
Vaccinium uliginosum	Moorbeere
Vaccinium vitis-idaea	Preiselbeere
Valeriana officinalis agg.	Arznei-Baldrian
Verbascum densiflorum	Großblütige Königskerze
Verbascum lychnites x V. nigrum	Mehlige x Schwarze Königskerze
Verbena officinalis	Eisenkraut
Veronica anagallis-aquatica	Gauchheil-Ehrenpreis
Veronica arvensis	Feld-Ehrenpreis
Veronica filiformis	Faden-Ehrenpreis
Veronica officinalis	Gewöhnlicher Ehrenpreis
Veronica persica	Persischer Ehrenpreis
Veronica spicata	Ähriger Ehrenpreis
Veronica teucrium	Großer Ehrenpreis
Viburnum lantana	Wolliger Schneeball
Viburnum opulus	Gemeiner Schneeball
Vicia cracca	Vogel-Wicke
Vincetoxicum hirundinaria	Weißer Schwalbenwurz
Viola arvensis	Acker-Stiefmütterchen
Viola canina	Hunds-Veilchen
Viola cf. riviniana et reich.	Hain-Veilchen bzw. Wald-Veilchen
Viola mirabilis	Wunder-Veilchen
Viola odorata	März-Veilchen
Viscum laxum	Kiefern-Mistel
Vitis vinifera	Wein-Rebe